

Archeo-rapport 169
**Het archeologisch onderzoek in de Onze-Lieve-
Vrouwkathedraal te Antwerpen**



Vanessa Vander Ginst & Maarten Smeets

Kessel-Lo, 2013
Studiebureau Archeologie bvba

Archeo-rapport 169

**Het archeologisch onderzoek in de Onze-Lieve-
Vrouwkathedraal te Antwerpen**

Vanessa Vander Ginst & Maarten Smeets

**Kessel-Lo, 2013
Studiebureau Archeologie bvba**



Colofon

Archeo-rapport 169

Het archeologisch onderzoek in de Onze-Lieve-Vrouwkathedraal te Antwerpen

Opdrachtgevers:	Kathedrale kerkfabriek OLV Antwerpen Verstraete & Vanhecke NV
Projectleiding:	Maarten Smeets
Leidinggevende veldwerk:	Vanessa Vander Ginst
Auteurs:	Vanessa Vander Ginst Maarten Smeets
Foto's en tekeningen:	Studiebureau Archeologie bvba (tenzij anders vermeld)

Op alle teksten, foto's en tekeningen geldt een auteursrecht. Zonder voorafgaandelijke schriftelijke toestemming van Studiebureau Archeologie bvba mag niets uit deze uitgave worden vermenigvuldigd, bewerkt en/of openbaar gemaakt, hetzij door middel van webpublicatie, druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook.

D/2013/12.825/33

Studiebureau Archeologie bvba

Jozef Wautersstraat 6

3010 Kessel-Lo

www.studiebureau-archeologie.be

info@studiebureau-archeologie.be

tel: 0474/58.77.85

fax: 016/77.05.41

©2013, Studiebureau Archeologie bvba



Administratieve gegevens

Naam site:	Onze-Lieve-Vrouwkathedraal
Provincie:	Antwerpen
Gemeente:	Antwerpen
Deelgemeente:	Antwerpen
Adres:	Groenplaats, 2000 Antwerpen
Kadastrale gegevens:	Afdeling 3, Sectie C, perceel: 2463a
Opdrachtgevers:	Kathedrale kerkfabriek OLV Antwerpen, Groenplaats 21, 2000 Antwerpen Verstraete & Vanhecke NV, Fotografielaan 24, 2610 Wilrijk
Vergunningsnummer:	2012-310
Naam aanvrager:	Vanessa Vander Ginst
Aanvraagdatum:	16 juli 2012

Inhoudstafel

Inhoudstafel	p. 1
Hoofdstuk 1: Inleiding en situering	p. 3
Hoofdstuk 2: Het historisch kader	p. 5
2.1 Bouwgeschiedenis	p. 5
2.2 Iconografische en cartografische bronnen	p. 9
Hoofdstuk 3: Werkmethode	p. 17
Hoofdstuk 4: De resultaten van het archeologisch onderzoek	p. 21
4.1 Structuren en grondsporen	p. 21
4.2 Recente verstoringen	p. 34
Hoofdstuk 5: Besluit	p. 43
Bibliografie	p. 45
Bijlagen	p. 47
Bijlage 1: Sporeninventaris	p. 49
Bijlage 2: Vondsteninventaris	p. 53
Bijlage 3: Fotoinventaris	p. 57
Bijlage 4: Harris-matrix	p. 71
Bijlage 5: Profieltekeningen	p. 73
Bijlage 6: Opgravingsplan	p. 77

Hoofdstuk 1 Inleiding en situering

In het kader van de vernieuwing van het rioleringsstelsel in de zone ten zuidoosten van de Onze-Lieve-Vrouwkathedraal in Antwerpen legde Onroerend Erfgoed een archeologisch onderzoek op voorafgaand aan de werken (fig. 1.1).

Dit onderzoek werd door hoofdaannemer Verstraete en Vanhecke NV aan Studiebureau Archeologie bvba toevertrouwd. Het onderzoek werd gefaseerd uitgevoerd tussen 8 augustus 2012 en 20 maart 2013.

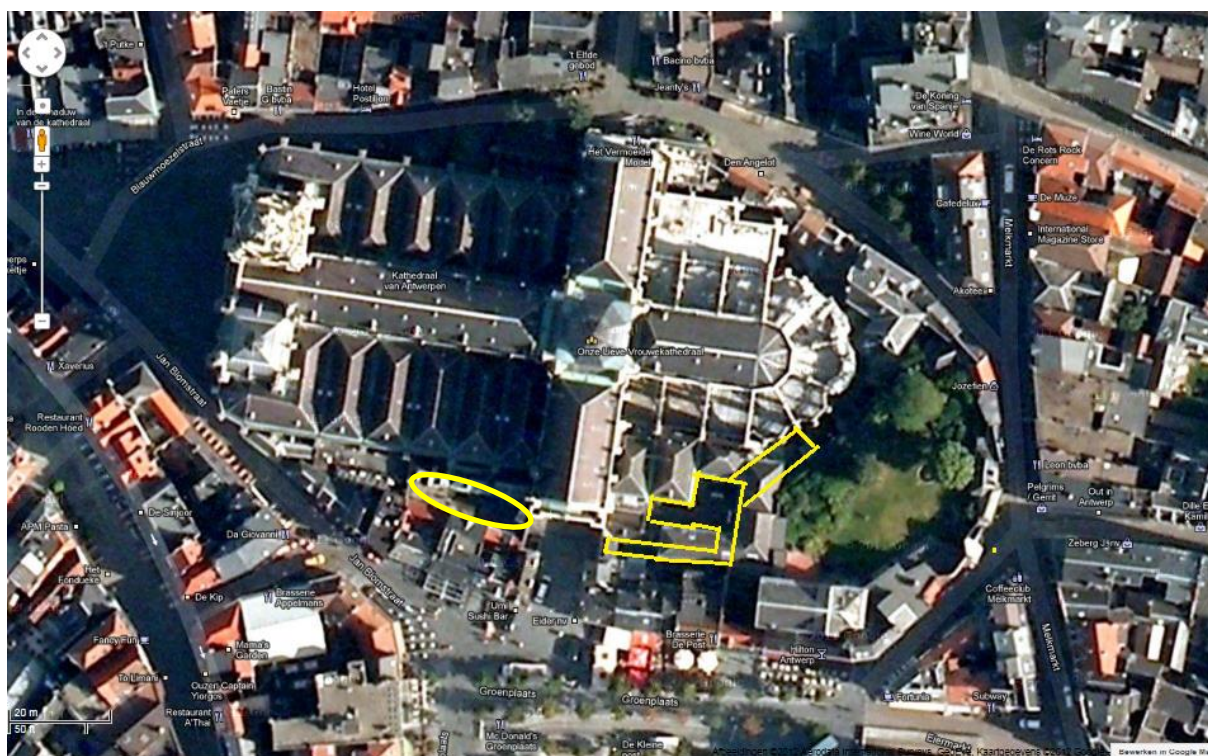


Fig. 1.1: De Onze-Lieve-Vrouwkathedraal met schematische aanduiding van het projectgebied.

De sinds 17 maart 1938 als monument beschermde¹ Onze-Lieve-Vrouwkathedraal ligt op de rechteroever van de Schelde op zo'n 420 m van de rivier verwijderd.

De Centrale Archeologische Inventaris (CAI) geeft in de omgeving van de Onze-Lieve-Vrouwkathedraal (CAI 156294) meldingen van de 13^{de}-eeuwse verdedigingsgracht (CAI 366317, 366173, 366302, 366172 en 366294), van laat- en postmiddeleeuwse structuren en sporen (CAI 156243, 156596, 156606 en 156406) evenals van Romeinse sporen (CAI 155897) (fig. 1.2).

In de Onze-Lieve-Vrouwkathedraal zelf (CAI 156294) werd in 1962 door Mertens een zeer beperkt proefonderzoek uitgevoerd in de kruisbeuk. In 1973 werden enkele funderingen aangetroffen bij de graafwerken voor het verwarmingssysteem. Tijdens opgravingen in de kathedraal in 1987-1990 door de toenmalige afdeling Opgravingen van de stad Antwerpen in samenwerking met de dienst

¹ <https://beschermingen.onroerenderfgoed.be/object/id/OA000273/>

Kunstpatrimonium van de provincie werden naast grafkelders o.m. resten van twee romaanse kerkfasen aangetroffen².



Fig. 1.2: Uittreksel uit de CAI met centraal de Onze-Lieve-Vrouwkathedraal.

² Veeckman 1994: 14.

Hoofdstuk 2 Het historisch kader

2.1 Bouwgeschiedenis

Antwerpen gaat terug op een Gallo-Romeinse nederzetting, waarvan o.m. sporen werden aangetroffen bij de opgraving van de Stadsparking³.

Op het einde van de 9^{de} eeuw zou er een handelswijk of *vicus* gegroeid zijn⁴. Deze bevond zich op de plaats van het 10^{de}-eeuwse castrum langs de Schelde, dat kort voor 980 door Otto II als hoofdplaats van een gelijknamig markgraafschap opgericht werd⁵. Het castrale gebied kende een georganiseerde bebouwing. Op de plaats van de voormalige Sint-Walburgiskerk werden houtbouwresten opgegraven waarvan de evolutie tussen de 9^{de} en de 12^{de} eeuw kon gevolgd worden⁶. De castrale zone werd afgesloten door middel van een halfcirkelvormige aarden wal met pallisade en gracht die aansloot op de Schelde en een recentere stenen weermuur, die vermoedelijk respectievelijk uit de periode van de aanleg van het castrum door Otto II dateren en rond 1200-1225⁷.

Ook buiten de burchtzone ontwikkelde zich een dense bewoning. In de 13de eeuw werd een grotere zone voorzien van wallen. Ook de locatie van de huidige Onze-Lieve-Vrouwkathedraal viel nu binnen de wallen.

De oorsprong van de kerk van Antwerpen is onzeker. Tot 1124 zou de Sint-Michielskerk de parochiekerk geweest zijn voor Antwerpen⁸ (fig. 2.1). De Sint-Michielskerk zou deze functie overgenomen hebben van de oorspronkelijke Sint-Pieter-en-Pauluskerk, die volgens de vita van de heilige Amandus door de heilige zou zijn gesticht op een eilandje bij de Schelde met de naam *Chanelaus* en vermoedelijk in 836 door de Noormannen was platgebrand. Deze plaats zou volgens sommigen in Kallo liggen, volgens anderen betrof het het oude Caloes, een verhevenheid langs de Schelde ten zuiden van Antwerpen, op de plaats waar later de Sint-Michielskerk zou worden gebouwd.

Een andere bron, de *Rohingusteksten* uit de *Codex Aureus* uit 1190-1191, vermeldt de schenking aan de heilige Willibrordus van een kerk gelegen in de Antwerpse burcht⁹. Opgravingen op de plaats van deze voormalige burchtkerk, de Sint-Walburgiskerk, geven aan dat deze pas uit de 10^{de} eeuw zou dateren. In de 12^{de} eeuw was deze kerk afhankelijk van de Sint-Michielskerk.

Volgens de Moreau vormde Antwerpen van de 7^{de} tot de 11^{de} eeuw een parochie in de burcht, met in de 11^{de} eeuw de Sint-Michielskerk en vanaf 1124 de Onze-Lieve-Vrouwkerk¹⁰.

Volgens andere bronnen zou de kathedraal teruggaan op een kleine 9^{de}-eeuwse kapel ten zuiden van de markt¹¹.

In de vroege 12^{de} eeuw was er ook een Onze-Lieve-Vrouwkapel, gelegen buiten de toenmalige burchtmuren en afhankelijk van de Sint-Michielskerk¹². De oudste betrouwbare vermelding van deze

³ Bellens, Vandenbruaene & Eryvnc 2007: 193.

⁴ http://nl.wikipedia.org/wiki/Geschiedenis_van_Antwerpen

⁵ Callebaut 1994: 185-190.

⁶ Veeckman & Bellens 2007: 52.

⁷ Callebaut 1994: 185-190

⁸ Van Damme & Aerts s.d.: 5.

⁹ Van Damme & Aerts s.d.: 5.

¹⁰ De Moreau 1948: 114.

¹¹ <https://inventaris.onroerendergoed.be/dibe/relict/4092>

Onze-Lieve-Vrouwkapel zou uit 1124 dateren en houdt verband met haar verheffing tot parochiekerk¹³. Het Sint-Michielskapittel werd omgevormd tot norbertijnenabdij, de thans verdwenen Sint-Michielsabdij. Een deel van de kanunniken zou naar de Onze-Lieve-Vrouwkapel verhuizen en daar een nieuw kapittel vormen. Dit verwierf het overgrote deel van de parochierechten voor Antwerpen en wat later de resterende rechten.

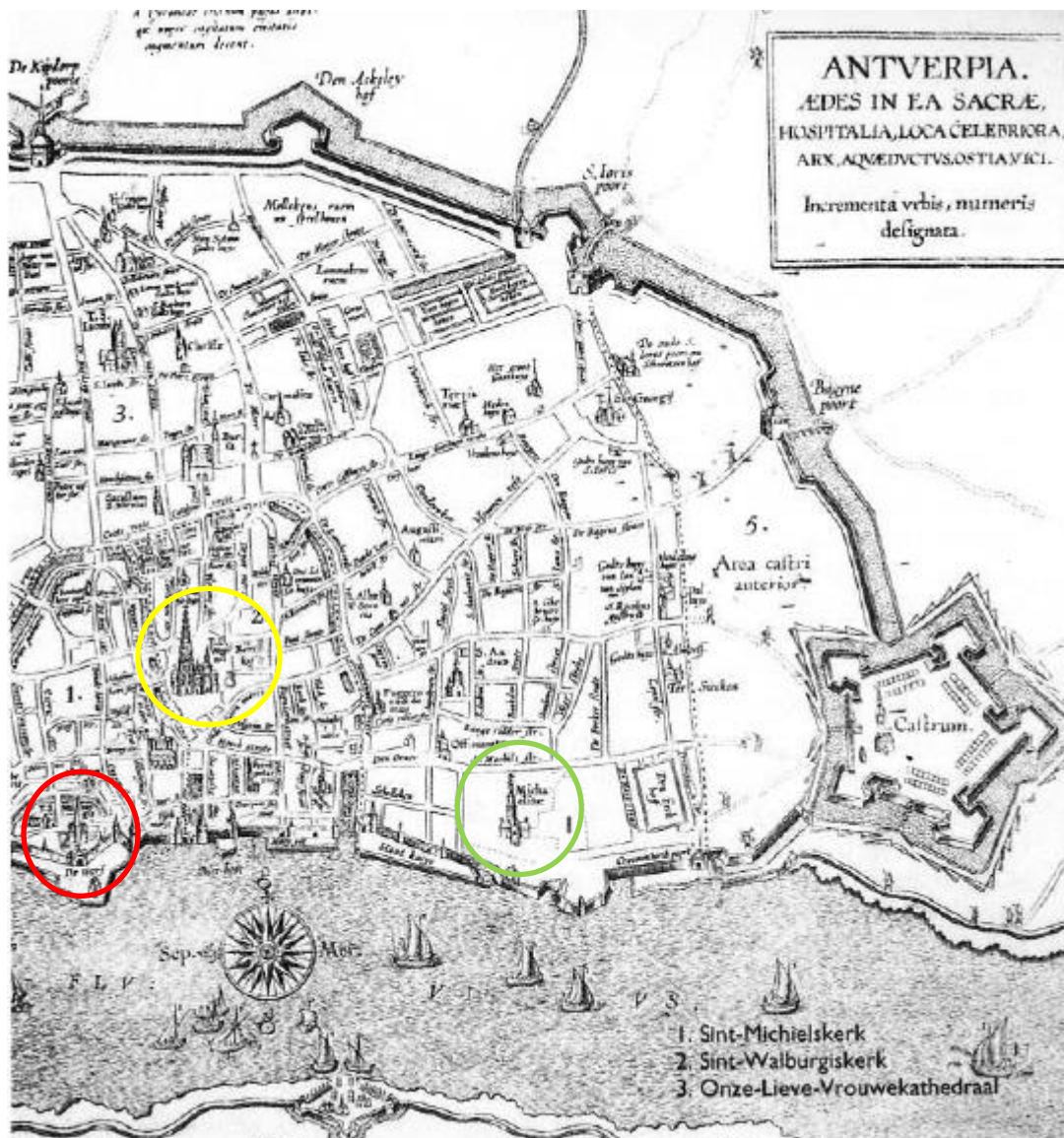


Fig. 2.1: Detail uit C. Scribanus, *Origines Antwerpiensium*, met aanduiding van de Sint-Michielskerk (groen), de Sint-Walburgiskerk (rood) en de Onze-Lieve-Vrouwkathedraal (geel). 1610. Uit: Van Damme en Aerts s.d.: 5.

De bouwdatum van de romaanse voorganger van de huidige Onze-Lieve-Vrouwkathedraal is eveneens onzeker. Volgens sommigen startte de bouw in 1132¹⁴.

¹² Van Damme & Aerts s.d.: 6.

¹³ Van Damme & Aerts s.d.: 5.

¹⁴ Van Damme & Aerts s.d.: 6.

Opgravingen in de dwarsbeuk van de kathedraal (1987-1990) leverden twee romaanse bouwfasen op. De oudste muurresten worden voorzichtig toegewezen aan de 'Onze-Lieve-Vrouwekerk waarvan in 1124 sprake is'¹⁵. De tweede romaanse fase zou een vergroting van de eerste kerk zijn die redelijk snel plaatsvond en in de 12de eeuw gesitueerd wordt¹⁶.

Het gaat om een driebeukige kerk met een drielobbige koorpartij, ongeveer 80 bij 40 m groot¹⁷. De aard van de westgevel blijft onzeker.

Sinds de eerste stadsuitbreiding in de late 12^{de} eeuw, kwam de kerk binnen de stad te liggen. In 1220 schonk Hendrik I, hertog van Brabant, aanpalende gronden aan de kerk, die zich verder ontwikkelde. In 1226 is er sprake van een *domus hospitalis*, dat in 1233 statuten kreeg en een eigen kapel. Vanaf 1249 werden er huizen voor kanunniken opgericht.

Deze romaanse kerk werd in de 13^{de} en de 14^{de} eeuw herhaaldelijk vergroot. Het koor werd naar het oosten toe vergroot en in 1289 met een altaar aan Sint-Petrus en Paulus gewijd.

Tijdens de eerste helft van de 14^{de} eeuw vonden vele nieuwe kapelaniestichtingen plaats.

De bouw van de huidige gotische kerk werd in 1352 aangevat en in 1521 beëindigd¹⁸. Tijdens de daarop volgende eeuw werden nog voltooiingswerken uitgevoerd. De bestaande romaanse kerk zou geleidelijk worden gesloopt.

De bouw van de gotische kerk begon met het koor¹⁹. De werken vielen echter al snel stil tengevolge van politieke en economische moeilijkheden. In 1384 plaatste men de altaren in het nieuwe gedeelte. In 1411 was de overwelfing van het koor voltooid. In 1419 (of 1420 of 1422²⁰) legde men de fundering van de noordtoren, waaraan men zou werken tot 1521. In 1430 begon men aan de fundering van de zuidtoren en van het schip. Het terrein van de vijfbeukige kerk zou tijdens de bouwwerken in de late 14^{de} -vroeg 15^{de} eeuw opgehoogd geweest zijn.

Omstreeks het midden van de 15^{de} eeuw werd het oorspronkelijk voorziene vijfbeukige plan verlaten en vervangen door een zevenbeukig. De zesde en de zevende beuk werden gebouwd. De brede zuidelijke zijbeuk werd in 1469 gewijd als noodkerk. Van 1469 tot 1480 bouwde men de bijna even brede noordelijke zijbeuk. De transeptarmen werden elk met één travee uitgebreid.

In 1481 werd het hoogkoor gewijd en de romaanse kapel afgebroken. In 1485 verdween ook de toren, als laatste overblijfsel van de oudere kerk. Om voldoende ruimte te krijgen voor het steeds groeiend aantal kapelanieën werden de traveeën met 1/4 van hun lengte vergroot. In 1498 begon men aan de bouw van de huidige St.-Antoniuskapel. In de vroege 16^{de} eeuw hervatte men de werken aan de noordtoren en de noordtranseptarm. Er werd ook gewerkt aan een nieuwe kapittelkamer aan de zuidkant.

Toen de Onze-Lieve-Vrouwekerk bijna voltooid was, werd besloten om de kerk nogmaals te vergroten²¹. Dit nieuwe plan, het *nieuwe werck* genoemd (fig. 2.2), werd ca. 1500 ontworpen door Domien de Waghmakere en Rombout Keldermans en in 1521 legde Karel V de eerste steen van een reusachtige kooruitbreiding. Het werk werd een tiental jaren later stopgezet, wellicht reeds voor de brand van 1533, waarbij het dak en de pijlers van de middenbeuk geteisterd werden. In 1537 werd het *nieuwe werck* definitief opgegeven. De funderingen en de pijlers ervan bleven echter bestaan en

¹⁵ Veeckman 1994: 11.

¹⁶ Veeckman 1994: 15.

¹⁷ Veeckman & Bellens 54.2007:

¹⁸ Van Damme & Aerts s.d.: 7.

¹⁹ Van Damme & Aerts s.d.: 7-10.

²⁰ Van Langendonck 1994: 21.

²¹ Van Damme & Aerts s.d.: 12-15.

vormen de huidige, om het koor heenlopende huizenrij van de Lijnwaadmarkt tot de Groenplaats. Deze huizen werden nog tijdens de bouw van de kerk tussen de pijlers ingebouwd en verhuurd door de kerkfabriek.

De aanzet van het nieuwe, grotere koor is afgebeeld op een houtsnede van Virgilius Bononiensis uit 1565 (fig. 2.7) en op een anoniem 17^{de}-eeuws schilderij dat de brand van 1533 voorstelt.

Bij opgravingen in 1853 in de tuin van de dekenij zouden resten van deze aangevatte werken aangetroffen zijn²².

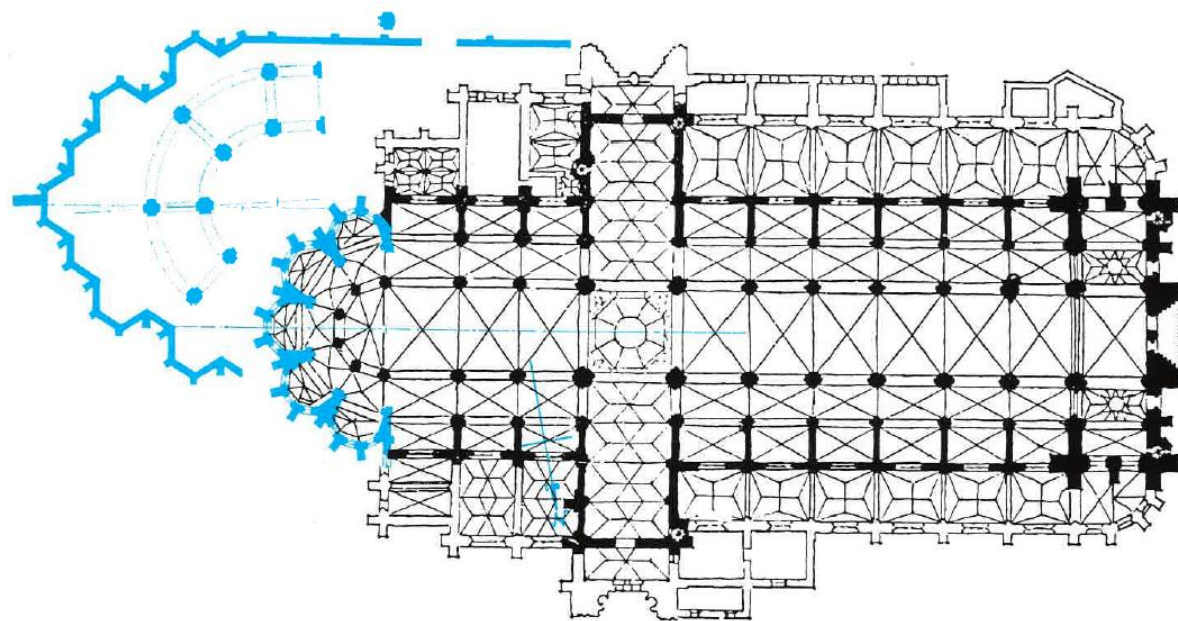


Fig. 2.2: De Onze-Lieve-Vrouwkathedraal met de aanduiding van het vermoedelijke oorspronkelijke plan (zwart) en een deel van het geplande 'nieuwe werck'. Uit Van Damme & Aerts : 8.

Door de bul "Super Universitas" van 1559 werden veertien nieuwe bisdommen opgericht in de Nederlanden, waaronder het bisdom Antwerpen. De Onze-Lieve-Vrouwekerk werd hierdoor kathedraal.

In de vroege 17^{de} eeuw werden de portalen van de transeptarmen voltooid, evenals het hoofdportaal²³.

De kerkvloer werd hersteld op het einde van de 17^{de} eeuw en in de 18^{de} eeuw nogmaals opgehoogd. De totale niveaustijging tov het romaanse vloerniveau zou hiermee ca. 2,1 m bedragen. Onder de Franse bezetting einde 18^{de} eeuw werd de kerk geplunderd en gesloten. In 1798 vatte de overheid het plan op om de kathedraal te slopen, wat door stadsarchitect J. Blom verhinderd werd. Het bisdom Antwerpen werd in 1801 opgeheven en in 1961 weer opgericht. In 1802 werd de kerk weer geopend en gewijd.

De huidige Onze-Lieve-Vrouwkathedraal is een zevenbeukige kruisbasiliek²⁴. Het schip telt zeven traveeën. De noord -en de zuiddoren zijn met de later gebouwde uiterste zijbeuken verbonden d.m.v. halve absides. De traveeën van de noordelijke zijbeuk zijn vierkant, die van de zuidelijke zijbeuk rechthoekig. Beide lopen ze aan de oostkant uit in een kapel. Beide kapellen geven toegang tot een

²² Van Damme 1994: 31.

²³ <https://inventaris.onroerendergoed.be/dibe/relict/4092>

²⁴ <https://inventaris.onroerendergoed.be/dibe/relict/4092>

sacristie en een kapelmeesterskamer. Zware, kapiteelloze bundelpijlers schragen de bovenbouw van het schip en de overwelling van de zijbeuken, die aan de buitenzijde door steunberen gestut worden. Het schip en de dubbele binnenbeuken zijn afgedekt met kruisribgewelven, die in de 28 m. hoge middenbeuk neerkomen op drie diensten met bladkapiteel. De uiterste zijbeuken worden afgedekt met laat-gotische stergewelven. De twee transeptarmen tellen vijf traveeën.

Het koor is drie traveeën diep en heeft dubbele zijbeuken met kapellen. De kooromgang is voorzien van vijf nauw aansluitende straalkapellen met vijfzijdige sluiting. De derde koortravee geeft aan de zuidkant toegang tot de sacristie die op haar beurt verbonden is met de St.Janskapel. In de zuidoosthoek van de kathedraal bevinden zich nog de kerkeraadskamer, de "Paeykamer", het kerkmeestersbureau, de kapittelkamer en het kerkarchief.

2.2 Iconografische en cartografische bronnen

Een afbeelding uit de *Cronijke der stad Antwerpen* van L. Van Caukercken uit 1688-1693 zou een hypothetische weergave van de romaanse kerk zijn (fig. 2.3).

Een anonieme prent van de Onze-Lieve-Vrouwekerk uit 1514 toont de volledige kerk vanuit het zuiden (fig. 2.4). Het gaat om een ommuurd kerkgebouw met een schip dat 7 traveeën lijkt te bevatten en met een verhoogde middenbeuk, een transept met vlakke afsluiting en een afgerond koor met 3 traveeën. De noordertoren lijkt nog in opbouw te zijn. De zuidertoren is minder hoog dan de noordertoren. Tegen de zuidzijde van de kerk lijken huisjes aangebouwd te zijn.

Op enkele plannen van de stad Antwerpen staat de Onze-Lieve-vrouwekerk (later kathedraal) ook afgebeeld.

Een anonieme kopergravure van de stad Antwerpen uit 1524-1528 toont de westkant van de kerk (fig. 2.5). De tekening is echter zeer onduidelijk. De noordtoren lijkt wel voltooid te zijn.

Op een plattegrond van Antwerpen van Hieronymus Cock uit ca. 1557 staat de kerk vanuit het westen afgebeeld (fig. 2.6). De verschillende onderdelen van de kerk zijn zeer onduidelijk afgebeeld en het perspectief lijkt niet volledig te kloppen. Er lijkt een muur aanwezig te zijn voor het koor.

De weergave van de kerk op een houtsnede van Virgilius Bononiensis uit 1565 toont het gebouw vanuit het westen, met een afgewerkte noordertoren, een kortere zuidertoren, een transept, een vieringstoren en een afgerond koor met omliggende kapellen (fig. 2.7). Ten oosten van het koor lijken er pijlers afgebeeld te zijn met kleine huisjes ertussen. Ten zuiden lijken deze structuren op een hoger gebouw aan te sluiten.

Mogelijk vormen deze structuren een restant van het *nieuwe werck* dat rond 1521 begonnen werd en rond 1533 stopgezet. Volgens de gereconstrueerde plannen (fig. 2.2) situeerde de as van dit nieuwe koor zich evenwel ten zuiden van het bestaande koor en niet er net ten oosten van.

De weergave van de kerk op een houtsnede van Pauwels Van Overbeke uit 1566-1568 toont de kerk andermaal vanuit het westen (fig. 2.8). De weergave is zeer onduidelijk, maar lijkt gelijkaardig te zijn aan deze op de kaart van Bononiensis.

Ook een kaart van Antwerpen van Hoefnagel uit 1598 toont de kerk vanuit het westen (fig. 2.9) en lijkt weerom in grote lijnen op deze van Bononiensis.

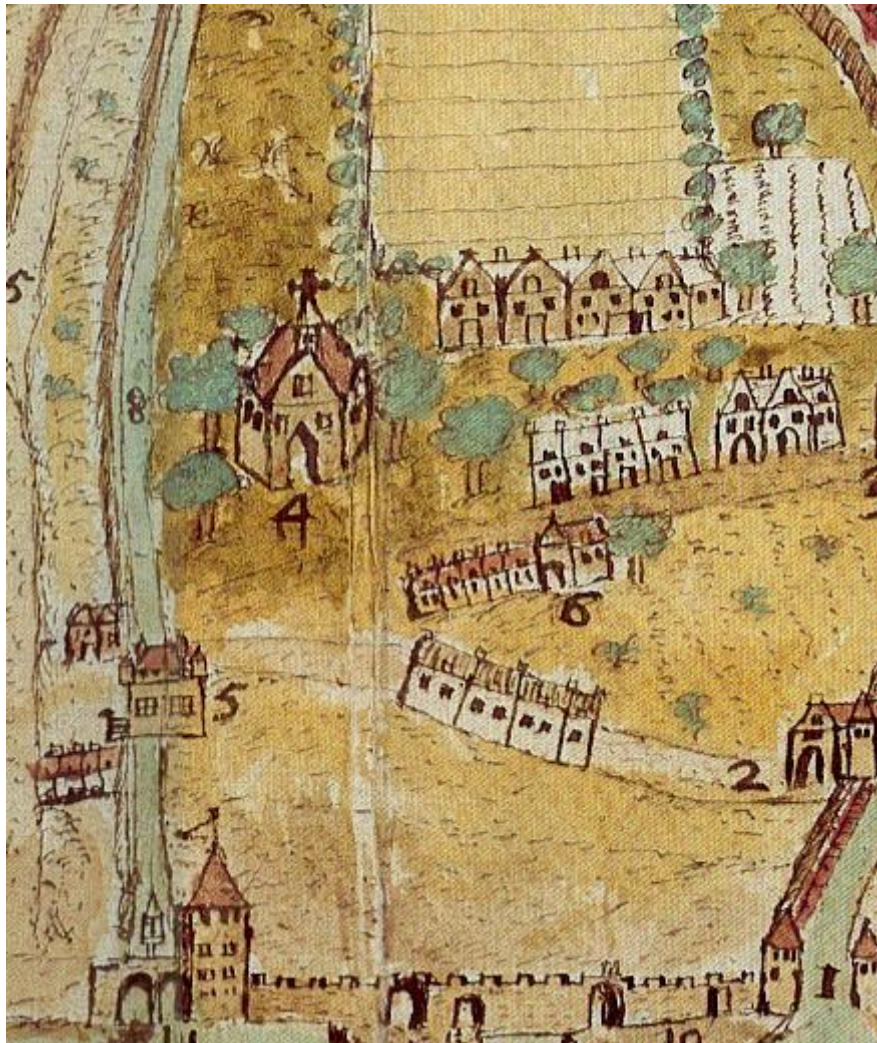


Fig. 2.3: Detail uit de *Cronijck der Stadt Antwerpen* van L. Van Caukercken met een hypothetische voorstelling van de romaanse kerk. 1688-1693²⁵.

25

http://www.google.be/imgres?q=van+caukercken&hl=nl&tbo=d&biw=1920&bih=955&tbm=isch&tbnid=WMkMleT2PLKNGM:&imgrefurl=http://users.telenet.be/historysite/maps1.html&docid=p-PoSwRDscf7LM&imgurl=http://users.telenet.be/historysite/images/kaart%252520antw2%252520copy.jpg&w=2067&h=1558&ei=2v_BUKeOGse70QHamlCIaw&zoom=1&iact=rc&dur=319&sig=109697121024562926678&p age=1&tbnh=138&tbnw=194&start=0&ndsp=73&ved=1t:429,r:4,s:0,i:92&tx=126&ty=81

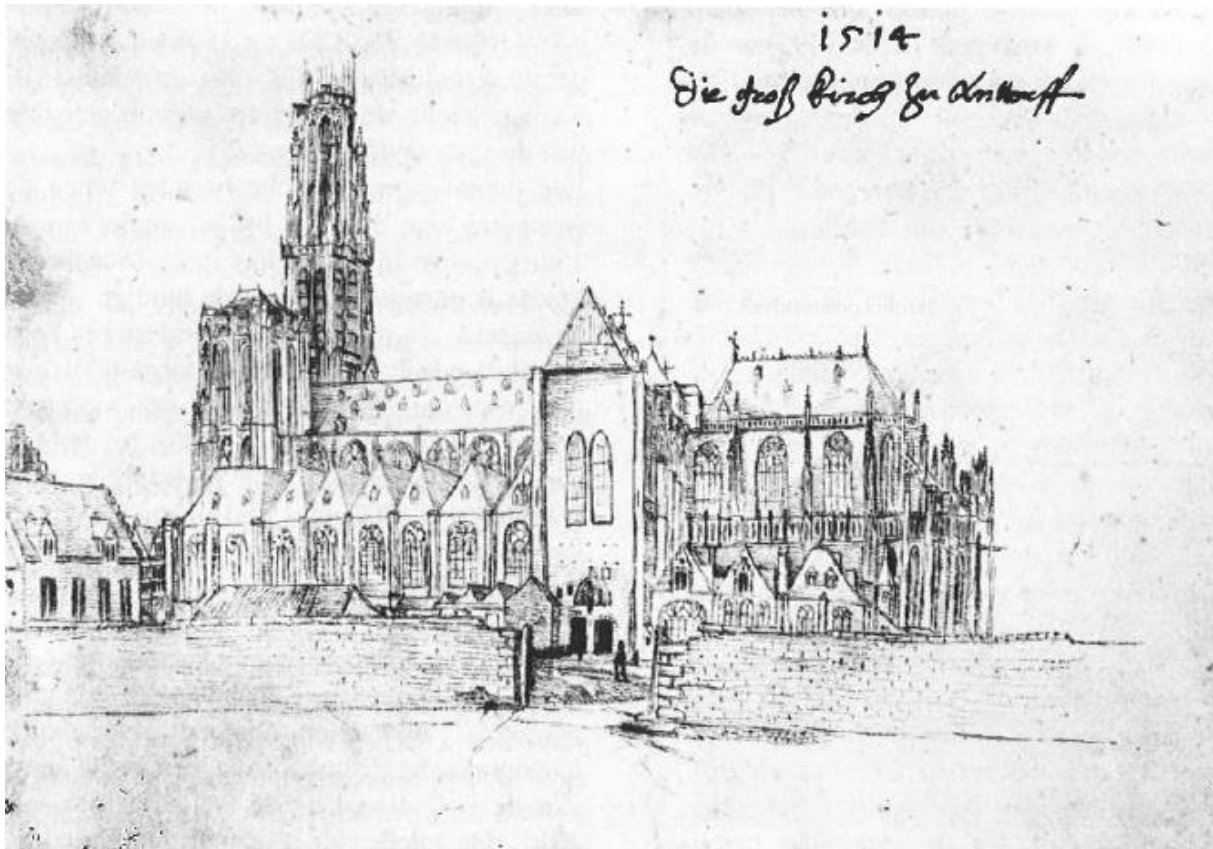


Fig. 2.4: Anoniem gezicht op de Onze-Lieve-Vrouwkerk vanuit het zuiden. 1514. Wenen graphische sammlung, Albertina. Uit: Van Damme 1994: afb. 14.



Fig. 2.5: Detail uit een anonieme kopergravure van de stad Antwerpen. 1524-1528²⁶.

²⁶ <http://users.telenet.be/historysite/maps1.html>

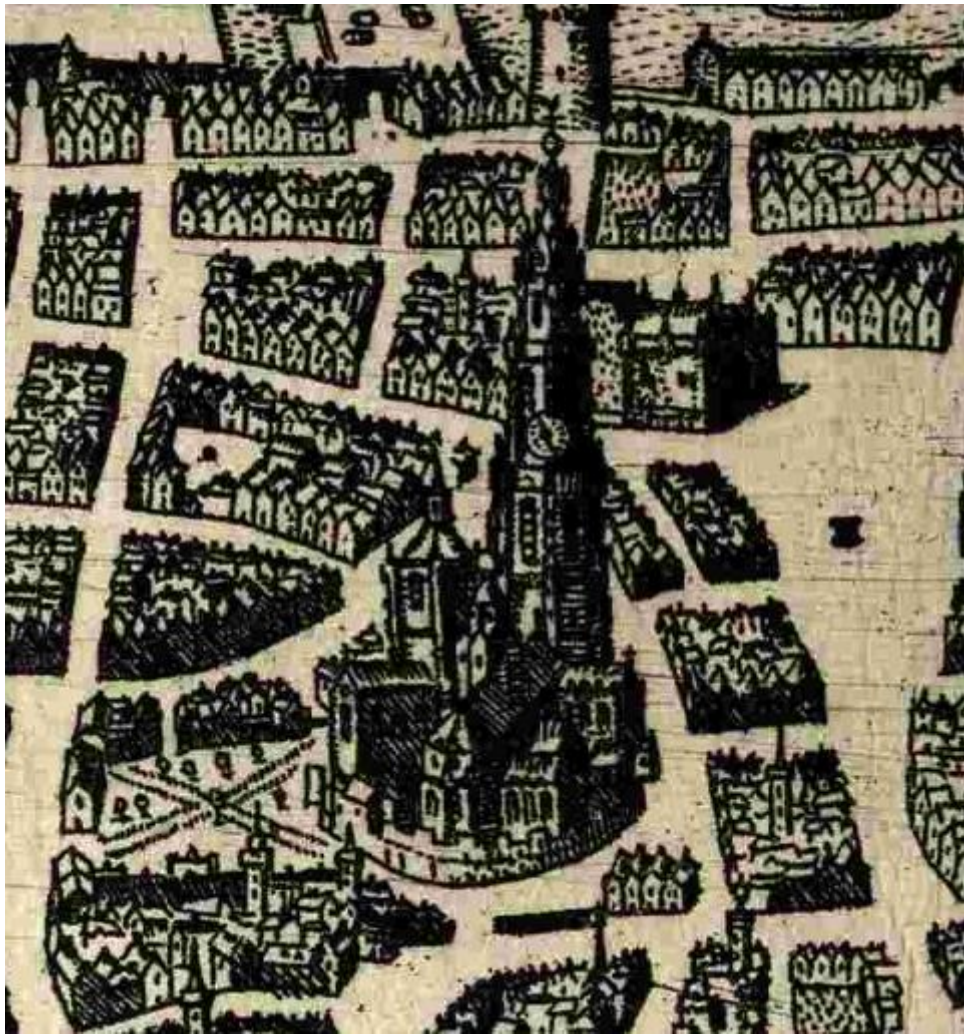


Fig. 2.6: Detail uit de plattegrond van Antwerpen van Hieronymus Cock. ca. 1557²⁷

27

<http://www.google.be/imgres?q=hieronymus+de+cock+antwerpen&um=1&hl=nl&tbo=d&biw=1366&bih=673&tbn=isch&tbnid=q6-mnwPDevV1BM:&imgrefurl=http://users.telenet.be/historysite/maps1.html&docid=p-PoSwRDscf7LM&imgurl=http://users.telenet.be/historysite/images/kaart%252520antw4.jpg&w=1204&h=946&ei=o4C2UlfEBqep0AWsqlCQCg&zoom=1&iact=hc&vpx=2&vpy=301&dur=1165&hovh=199&hovw=253&tx=183&ty=100&sig=117962453277830884882&page=1&tbnh=134&tbnw=170&start=0&ndsp=23&ved=1t:429,r:8,s:0,i:105>



Fig. 2.7: Detail uit een houtsneede van Virgilius Bononiensis. 1565. Museum plantin-Moretus, Antwerpen. Uit: Van Damme en Aerts s.d.: 12.



Fig. 12.8: Detail uit een houtsneede van Pauwels Van Overbeke. 1566-1568²⁸.

²⁸ <http://users.telenet.be/historysite/maps1.html>



Fig. 2.9: Detail uit de kaart van Antwerpen van Hoefnagel. 1598²⁹.



Fig. 2.10: Detail uit de kaart van Antwerpen van Braun en Hogenberg. 1572-1579³⁰.

De kaart van Antwerpen van Braun en Hogenberg uit 1572-1579 toont de kerk vanuit het zuiden (fig. 2.10). De weergave komt in grote lijnen andermaal overeen met deze op de kaart van Bononiensis, met een hogere noordertoren, een transept met vlakke voorzijde en een vieringstoren en een afgerond koor omgeven door kapellen. Ten zuidoosten van het zuidtransept bevindt zich een redelijk langgerekte ruimte met ertegen een rij huisjes die een boog beschrijven en die lijkt te stoppen in de as van het koor. Mogelijk betreft het hier de huisjes die de restanten van het *nieuwe werck* volgden.

²⁹ <http://users.telenet.be/historysite/maps1.html>

³⁰

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/b0/Antwerp%2C_Belgium%2C_Braun_and_Hogenberg%2C_1572-79.jpg

De plattegrond van Antwerpen van Blaeu uit 1649 toont de kerk met een hogere noorder-dan zuidertoren, een transept met vieringstoren, een middenbeuk en een afgerond koor (fig. 2.11) . Het is redelijk onduidelijk hoeveel beuken het schip telt. Er lijken minstens twee, lagere, zijbeuken afgebeeld te zijn.

Ten zuiden van het koor is een rij huisjes afgebeeld die de ronding van het koor volgt.

Ook op de Ferrariskaart (1771-1777) is de kerk weergegeven, maar de afbeelding is niet gedetailleerd genoeg om bruikbaar te zijn (fig. 2.12).



Fig. 2.11: Detail uit de kaart van Antwerpen van Blaeu. 1649³¹.

³¹ http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/ef/Antwerp_-_Antverpia%3B_Gallis_Anvers%2C_Vernacule_Antwerpen_%28Atlas_van_Loon%29.jpg



Fig. 2.12: Uittreksel uit de Ferrariskaart met centraal de Onze-lieve-Vrouwkathedraal³².

³² http://www.kbr.be/collections/cart_plan/ferraris/ferraris_nl.html

Hoofdstuk 3 Werkmethode

De verschillende zones die dienden uitgegraven te worden in functie van de aanleg van een nieuw rioleringsstelsel met afvoer en tijdelijke buffering van regenwater werden ingedeeld in 7 werkputten (fig. 3.1).

De juiste locatie en de diepte van de uit te graven putten voor de aanleg van een nieuwe riolering en afvoer van hemelwater met bufferbekkens was nog onderhevig aan veranderingen ten gevolge van de bevindingen van de aannemer tijdens de werken op het terrein. Zo klopte de voorziene diepte van het rioleringsstelsel in de kathedraal niet met deze van de Groenplaats, moest er een put worden verlegd ten gevolge van mogelijke stabiliteitsproblemen (werkput 1) en een andere bijkomend verbreed (werkput 3). De opgraving diende dan ook in nauw overleg met de aannemer te worden uitgevoerd.

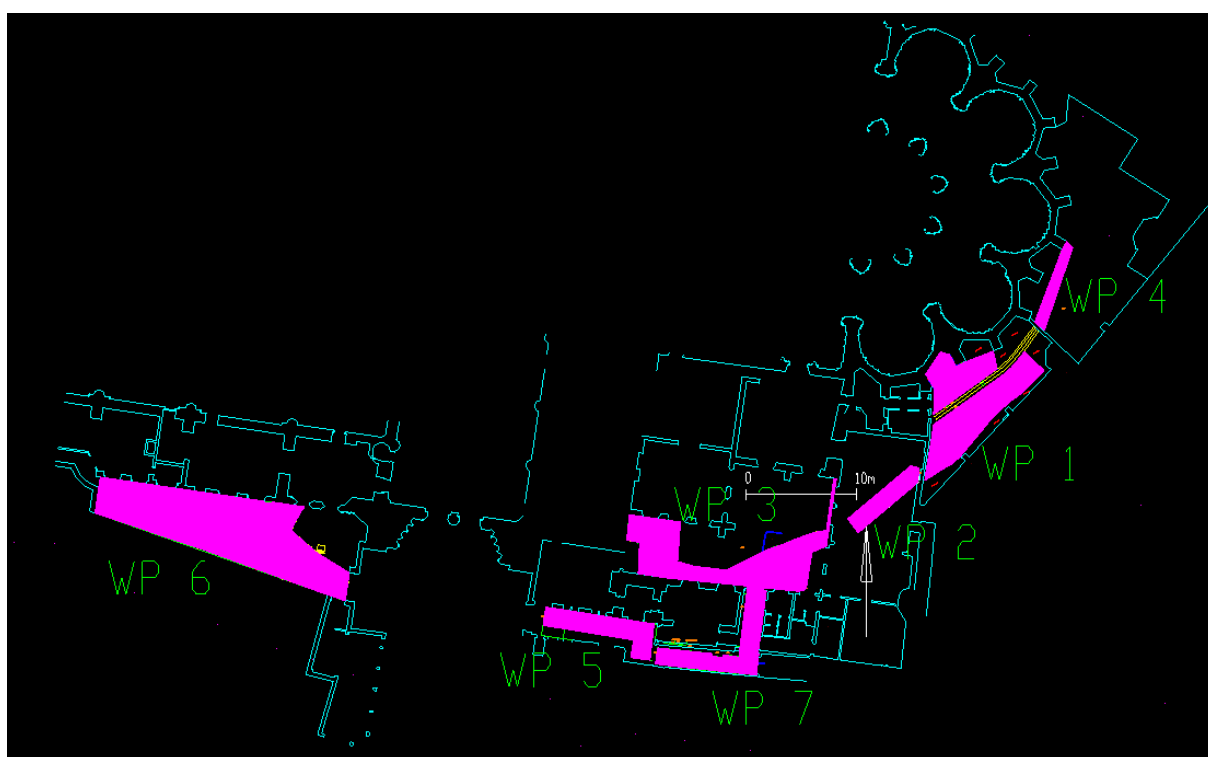


Fig. 3.1.: Overzicht van de opgegraven werkputten.

Op de binnenkoer ten zuiden van het koor van de kerk (werkput 1) bleek de diepte van de uitgegraven put samen te vallen met de diepte van een aanpalende grondkerende muur zodat de initiële put opgevuld werd met stabilise en de positie ervan op vraag van de aannemer meer naar het noorden opgeschoven werd.

Omwille van de circulatie die zo lang mogelijk gevrijwaard diende te blijven, moest de put in de Sint-Janskapel (werkput 2) in twee fases opgegraven worden.

Eveneens omwille van de circulatie werd werkput 3 (fig. 3.2), een L-vormige binnenkoer, niet vlakdekkend opgegraven, maar in vier putten opgedeeld die gefaseerd dienden verdiept te worden. In de zuidoosthoek van werkput 3 werd in de uitgegraven put een mazouttank aangetroffen.

De zuidwestelijke zone van werkput 3 diende na uitgraving bovendien bijkomend verbreed te worden, aangezien de aangetroffen bakstenen structuren omwille van de stabiliteit op vraag van de architect bewaard dienden te blijven en de aangelegde sleuf bijgevolg niet breed genoeg was voor de voorziene buizen. Ook de gegraven sleuf in het oostelijk deel van werkput 3 diende achteraf bijkomend verbreed te worden, aangezien het voorzien waterbufferbekken meer naar het noorden kwam te liggen dan initieel voorzien.



Fig. 3.2.: De uitgraving van werkput 3.

Werkput 4 in de tuin van de dekenij, diende in functie van de dakgoot een smalle sleuf (ca. 8 x 0,6 m) uitgegraven te worden.

Werkput 5, een onoverdekte gang, werd gefaseerd uitgegraven. Vooreerst diende in functie van de werken van de aannemer een put gegraven worden bij de ingang (de westzijde) van deze werkput. Hierbij werd de kelder van de aanpalende conciërgewoning aangetroffen. Deze reeds gekende kelder werd digitaal ingemeten op vraag van de architect. De kelder werd van binnenuit opgemeten. Vervolgens werd de bestaande riolering van de aanpalende huizen op de Groenplaats opgezocht aan de zuidkant van deze werkput. Na de vrijlegging ervan door de archeologen werd de oude riolering door de aannemer vervangen door een nieuwe riolering. De aanwezigheid van deze nieuwe afvoerbuizen in werkput 5 (en werkput 7) verhinderde de opgraving van het bodemarchief eronder. Aangezien deze zone de enige in- en uitgang vormde tijdens de werken, diende in deze werkput gefaseerd onder en naast loopbruggen gewerkt worden, vaak samen met de aannemer. De werkput kon hierdoor ook nooit volledig worden vrijgelegd om vlakdekkend te fotograferen.

In werkput 6, de tegenhanger van werkput 5 meer naar het westen, diende eveneens eerst een put gegraven te worden aan de ingang, de oostzijde. Deze uitgegraven put was reeds zwaar verstoord door de aanwezigheid van een waterleiding, een oude buis en een gasleiding.

De rest van deze werkput diende nogmaals in twee helften te worden verdiept. Net als bij werkput 5 werd eerst de strook grond achter de huizen aan de Groenplaats verdiept teneinde de aanwezige riolering te kunnen omleiden. Vervolgens kon de noordelijke helft van de zone worden verdiept. De volledige zone van werkput 6 was zwaar verstoord door recente nutsleidingen.

Werkput 7, een L-vormige overdekte gang, werd eveneens gefaseerd opgegraven, waarbij gevraagd werd om eerst aan de westzijde te beginnen en vervolgens aan de noordzijde. Hierdoor was er reeds een put aan het einde van deze gang gegraven alvorens het begin ervan kon aangevat worden.

De zone ten zuiden van het zuidtransept op de Groenplaats werd opgevolgd. De manier van werken door Rioliink die daar de werken uitvoerde, namelijk met een pneumatische pikeur op een kraan gemonteerd in combinatie met een stofzuiger die de brokstukken onmiddellijk wegzoog, liet echter geen archeologische waarnemingen toe. Ten tijde van de werken was de aparte opgravingsvergunning voor deze werken op de Groenplaats zelf ook nog niet afgeleverd.

In de aangelegde werkputten werden telkens een aantal relevante grondprofielen opgeschoond, gefotografeerd en ingetekend op schaal 1/20 (bijlage 5).

Alle sporen en structuren werden digitaal topografisch ingemeten.

Hoofdstuk 4 De resultaten van het archeologisch onderzoek

4.1 Structuren en grondsporen

In de werkputten 3 en 7 werden structuren aangetroffen die wellicht verband houden met het *nieuwe werck*, dat vanaf 1521 aangevat werd ter vergroting van het bestaande gotische koor en waarvan de bouw in 1553 stilgelegd werd. Het gaat om drie zuilfunderingen in werkput 3 en een muur en een zuilfundering in werkput 7³³. Verder werden in werkput 3 en 7 oudere funderingen onder de fundering van de opgaande muren van de huidige gebouwen aangetroffen. In werkput 1 werd een bakstenen vloer aangesneden.

Zowel in werkput 3 als in werkput 7 werden de zuilfunderingen slechts gedeeltelijk aangesneden (fig. 4.1). In werkput 3, een L-vormige binnenkoer, werd enkel de middelste fundering (S 35) over de volledige breedte (2,67 m) aangesneden (fig. 4.2 en fig. 4.3). Deze zuil werd over een breedte van ca. 0,58 m in het vlak aangetroffen. De overige twee funderingen (S 36 en S 37) werden enkel voor een kwart en zeer fragmentarisch aangesneden. Tussen de aangelegde werkput in dit zuidwestelijk deel van werkput 3 en de noordmuur van het huidige gebouw bleef een strook van ca. 1 m bewaard waardoor de relatie van de aangetroffen zuilfunderingen onderling niet kon worden geregistreerd. De middelste aangetroffen fundering (S 35) bevond zich op een absolute hoogte van 6,14 m, werd over een diepte van ca. 0,60 m in de sleuf aangetroffen en is gemetseld met bakstenen (18 x 9,5 x 4,5 cm) met een harde, lichtgrijze kalkzandmortel. De structuur heeft een licht uitspringende bovenrand die over een hoogte van 0,16 m bewaard is en loopt dan conisch naar onder. Het gedeelte onder de uitspringende rand is bezet met een lichtgrijze kalkmortellaag.

In het geregistreerde profiel ten westen van de zuilfundering (profiel 1, fig. 4.4, bijlage 5) is de insteek (S 42) voor deze fundering zichtbaar. Deze doorsnijdt een laag gele zand (S 48) en een stratigrafisch oudere laag lichtgroengrijze zand (S 40). Bovenop beide zuilfunderingen en beide lagen werd een puinige laag donkerbruingrijze zandleem (S 41) aangetroffen met een gemiddelde dikte van ca. 0,55 m.

Structuur S 36 werd eveneens op een absolute hoogte van 6,18 m aangetroffen, over een diepte van ca. 0,60 m en over een oppervlakte van ca. 0,75 x 0,75 m (fig. 4.5). De onderzijde van de fundering is eveneens met mortel bestreken.

Structuur S 37 bevond zich in de uiterste zuidoosthoek van werkput 3, op een absolute hoogte van 6,09 m. De structuur bevond zich nog bijna volledig in het niet opgegraven profiel en zat achter een mazouttank (fig. 4.6).

Nog in de zuidoosthoek van werkput 3 werden onder de fundering van de noordmuur van het huidige gebouw twee oudere bakstenen funderingen aangetroffen waarvan bij de recentste nog een plint bewaard gebleven is (fig. 4.7). De relatie tussen de stratigrafisch oudste fundering (S 114), een net in het vlak aangesneden bakstenen fundering met lichtgrijze kalkmortel, en de zuilfundering S 37 net ten oosten ervan kon niet worden vastgesteld door de aanwezigheid van de mazouttank. De bovenzijde van de stratigrafisch oudste fundering zat op een absolute diepte van ca. 5,73 m. De stratigrafisch recentste fundering met plint (S 107) was duidelijk tegen de zuilfundering aangebouwd zoals uit een bouwnaad boven de mazouttank kon worden afgeleid (fig. 4.8). Het

³³ Tijdens en na de opgravingen werd in de tuin ten oosten van de opgravingen eveneens een booronderzoek en een geofysisch onderzoek uitgevoerd door Onroerend Erfgoed in samenwerking met Adede. Met dit gecombineerd onderzoek zouden drie en waarschijnlijk twaalf structuren herkend kunnen worden. De Smaele et. al. 2013.

betreft een bakstenen fundering (16,5 x 4 cm) met harde lichtgrijze kalkmortel en een plint van regelmatige gekapte natuursteenblokken.

Het bakstenen gebouw dat tegenwoordig als kantoorruimte gebruikt wordt aan de zuidzijde van werkput 3 werd bovenop deze recentste fundering met plint (S 107) gebouwd.

In werkput 7, een L-vormige overdekte gang, werd op 0,24 m onder het huidige vloerniveau (S 75) en op een absolute hoogte van 6,35 m een fundering gedeeltelijk aangetroffen onder de zuidmuur van de werkput. Het betreft een eveneens conisch uitlopende bakstenen (19,5 x 17,5 cm) fundering (S 67) die over een oppervlakte van 2,30 m bij 0,62 m en een diepte van 1,22 m werd aangesneden en gemetseld werd met een harde wit, lichtgrijze kalkmortel (fig. 4.9). Aan de bovenzijde van de fundering bleef een stuk opgaand muurwerk van 0,18 m bewaard. De fundering loopt ca. 0,21 m naar binnen toe en van daaruit vertrekt een opstaand randje dat ca. 0,18 m hoog bewaard bleef. De verticale zijde ervan is versierd met één kruisje dat in een laag witte pleister ingekrast is (fig. 4.10). Op de uitstekende rand zijn eveneens resten van een witte pleisterlaag bewaard gebleven.

In het geregistreerde profiel ten oosten en ten westen van de zuilfundering is aan beide zijden een insteek te zien (profiel 4, fig 4.11 en fig. 4.12, bijlage 5). Deze is opgevuld met verschillende dunne laagjes zand, wat doet vermoeden dat de kuil een tijdje open moet hebben gelegen. Deze insteek gaat doorheen een aantal redelijk horizontaal liggende lagen zand (S 81, S 82, S 83, S 84 en S 85). De insteekkuil wordt afgedekt door een ca. 0,20 m dik bewaarde puinlaag (S 78). Deze puinlaag wordt aan de westzijde van de fundering bovenaan verstoord door de aanleg van een recente rioleringsbuis. Aan de oostzijde wordt deze puinlaag nog afgedekt door een verbrande laag (S 77). Deze laag ligt op dezelfde hoogte als de bovenzijde van de zuilfundering en op dezelfde hoogte als de bewaarde bovenzijde van de fundering S 66.

De zuidmuur van de gang, stratigrafisch recenter dan de zuilfundering (S 67), is een bakstenen muur met een 0,08 m breed verstek dat op 0,12 m onder de huidige vloer lag. Door de aanwezigheid van een afvoerbuis werd tegen deze muur een grondprofiel gelaten, waardoor de diepte en de aard van deze fundering niet onderzocht konden worden.

Net tegenover de zuilfundering (S 67) bevindt zich een steunbeer die deels uitmaakt van een zware funderingsmuur (S 66) die over een bestaande muur (S 71) heengemetseld werd (fig. 4.13 en fig. 4.14). Beide muren maken de meest zuidelijk gesitueerde noordmuur van de L-vormige werkput 7 uit.

De recentere funderingsmuur (S 66) is slordig opgemetseld met baksteenbrokken en herbruikmateriaal met een zeer harde, licht grijs witte kalkmortel en werd over een diepte van 1,32 m aangetroffen, op 0,10 m onder het huidige vloerniveau. Stratigrafisch onder deze fundering bevond zich een bakstenen muur (S 71) met een verstek dat op 0,47 m onder het huidige vloerniveau zat. Tegen deze muur bleef een pleisterlaag bewaard met een afgewerkte onderzijde op 0,22 m onder de huidige vloer (fig. 4.15). Een bouwnaad in deze muur wijst wellicht op een later dichtgemetselde deuropening.

De pleisterlaag op de bakstenen muur (S 71) geeft een thans verdwenen vloerniveau aan dat hoger lag dan de bovenzijde van het afgebroken opgaand muurwerk van de zuilfundering S 67, waaruit kan afgeleid worden dat de muur (S 71) recenter is dan de zuilfundering (S 67).

De meer noordelijk gelegen noordmuur (S 52 en S 51) van werkput 7 heeft een fundering die uit twee bouwfasen bestaat. De stratigrafisch oudste fundering (S 51) is gemetseld met bakstenen en een heel harde lichtgrijze kalkmortel met witte kalkstippen. De fundering werd in de sleuf over een breedte van 0,72 m en een bewaarde diepte van ca. 1 m aangetroffen. Op deze fundering (S 51)

werd een recentere fundering (S 52) gebouwd. Het betreft een bakstenen (17,5 x 5 cm) fundering met een harde lichtgrijze kalkmortel.

De fundering van de oostmuur van werkput 7 (S 56) is zeer ondiep bewaard (0,29 m) en opgetrokken uit bakstenen (16 x 4 cm) in kopstrekverband en een lichtgrijze kalkmortel. Zowel de fundering S 52 als S 56 zijn stratigrafisch recentere dan fundering S 51, maar hun onderlinge relatie is onduidelijk.

De meest oostelijk gelegen westmuur (S 55) van werkput 7 kon niet worden onderzocht door de aanwezigheid van een waterleiding parallel aan deze muur.

De meest westelijk gelegen westmuur (S 70) van werkput 7 is slordig gemetseld met baksteenbrokken en ongekapte kalkstenen met een harde lichtgrijze kalkmortel. Tussen deze fundering (S 70) en S 66 is een bouwnaad, de westmuur lijkt recentere te zijn dan de noordmuur.

Nog in werkput 7 werd dwars op de gang een oostwestgeoriënteerde bakstenen muur (S 54) aangesneden (fig. 4.16). Het betreft een 0,25 m brede muur die ca. 0,45 m diep bewaard bleef. De oostzijde ervan is tegen de oostmuur (S 56) van WP 7 gebouwd, de westzijde is verstoord door een waterleidingsbuis.

Onderin de aangelegde sleuf in WP 7 en onder het aangelegde profiel ten noorden van muur S 54, in een bruine redelijk homogene laag (S 85) en niet meer in situ, werden 2 fragmenten aangetroffen van vermoedelijk een grafzerk met inscriptie (fig. 4.16 t.e.m. 4.18).

In werkput 1 werd in de eerste aangelegde put, in het zuiden van de zone, een kuil (S 32) aangetroffen die oversneden werd door een tweede (S 62). Deze kuilen lagen weliswaar grotendeels onder het te bewaren grondprofiel en waren meer naar het westen toe verstoord door een recentere nutsleiding. Gezien de redelijk scherpe omtrek van de kuil, de oostwestoriëntatie en het feit dat er een fragmentje van een schedel werd aangetroffen in de vulling, betreft het mogelijk een grafkuil. Aangezien de te verstoren diepte echter ongeveer bereikt was (en de zone bovendien met spoed met stabilise werd opgevuld) kan dit echter niet geverifieerd worden. De kuil lag op een diepte van 5,60 m.

Bij de aanleg van de tweede put, meer naar het noorden in werkput 1, werden een bakstenen vloer (S 108), twee bakstenen muren (S 109 en S 111) en een kelder (S 110) aangetroffen (fig. 4.19). Tussen de zuidelijke put en de noordelijke put in werkput 1 bevond zich een gemetseld bakstenen kanaal (S 15 en S 26) voor een riolering.

De bakstenen (18 x 8 cm) vloer (S 108) was in halfsteens verband gelegd en gemetseld met harde, lichtgrijze kalkmortel. De vloer bleef over een oppervlakte van ca. 2 bij 2,40 m bewaard en bevond zich op ca. 0,65 m onder het maaiveld, op een absolute hoogte van 5,73 m.

De zone onder deze vloer diende niet verder verdiept te worden. In het aangelegde profiel (profiel 6) onder de vloer bevond zich een laag grijsgroene zandleem van ca. 0,20 m en daaronder een pinkuil (S 119) met een bewaarde diepte van zeker 1,20 m.

Ten zuiden van deze vloer (S 108) en zonder aantoonbare stratigrafische relatie wegens een verstoring, bevond zich een noordoostzuidwestgeoriënteerde en ca. 0,40 m brede bakstenen muur (S 109). Tegen deze muur was een noordzuidgeoriënteerde bakstenen muur (S 111) aangebouwd. Beide muren werden tegen een stratigrafisch iets oudere kelder aangebouwd (S 110). Deze was opgebouwd uit ca. 0,30 m dikke bakstenen muren en werd zonder dek en volgestort met puin aangetroffen. De bodem werd niet bereikt aangezien deze onder de voor de werken vereiste diepte lag.

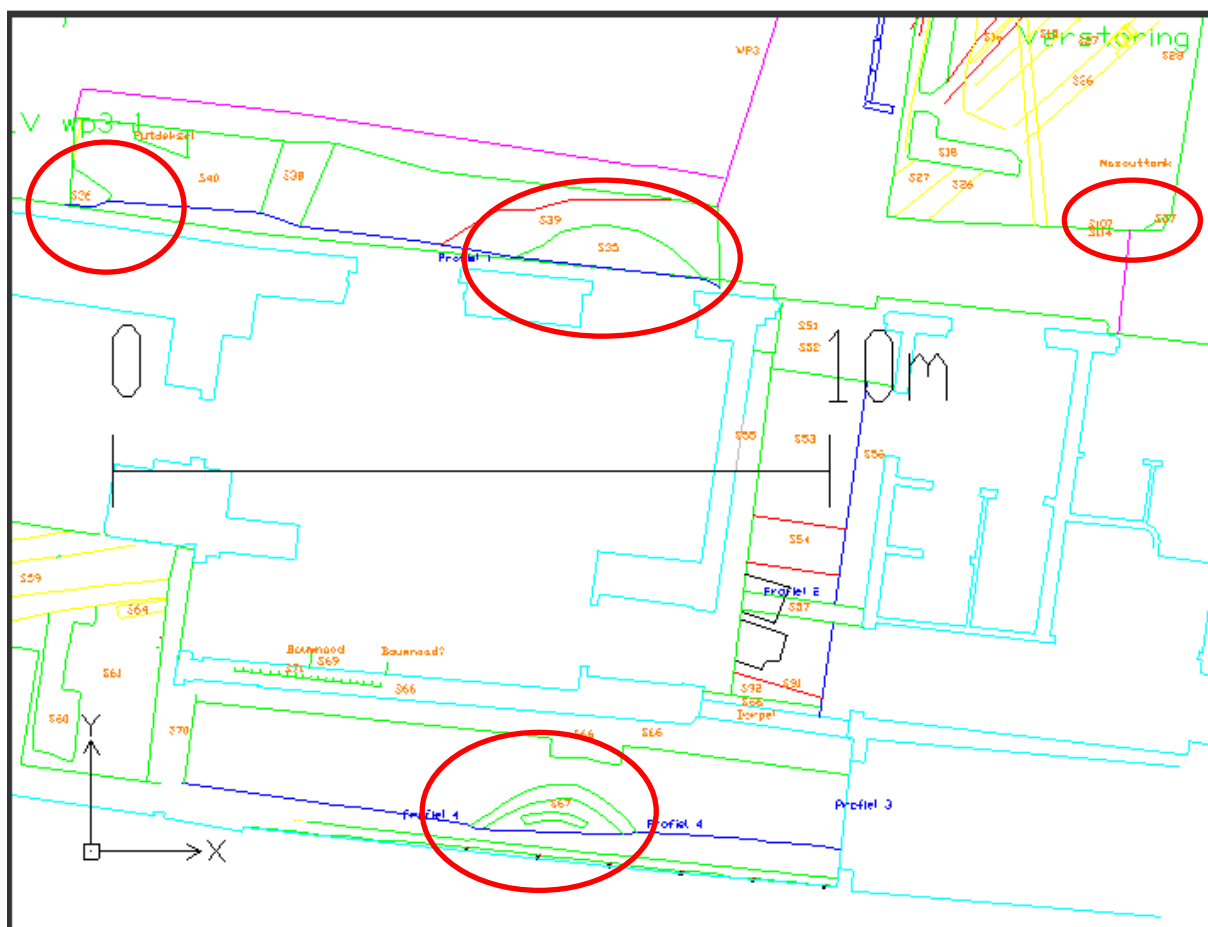


Fig. : 4.1: Deelplan met de zuilfunderingen (rode cirkel).



Fig. 4.2: Zicht op WP 3 met de twee aangetroffen structuren (S 35 en S 36).



Fig. 4.3: Fundering S 35 in WP 3.



Fig. 4.4: Profiel 1 ten westen van fundering S 35 in WP 3.



Fig. 4.5: Fundering S 36 in WP 3.



Fig. 4.6: Fundering S 37 in WP 3.



Fig. 4.7: De twee oudere funderingen onder de opgaande muur van het gebouw in de zuidoosthoek van WP 3.



Fig. 4.8: De bouwnaad tussen de recentste fundering met plint (S 107) en de zuilfundering (S 37).



Fig. 4.9: Fundering S 67 en de fundering met steunbeer (S 66) in WP 7.



Fig. 4.10: Het kruis dat in een laag witte pleister ingekrast is op de fundering S 67 in WP 7.



Fig. 4.11: Het profiel ten zuiden van fundering S 66 en ten oosten van fundering S 67 in WP 7 (profiel 3 en 4).



Fig. 4.12: Profiel 4 ten westen van fundering S 67 in WP 7.

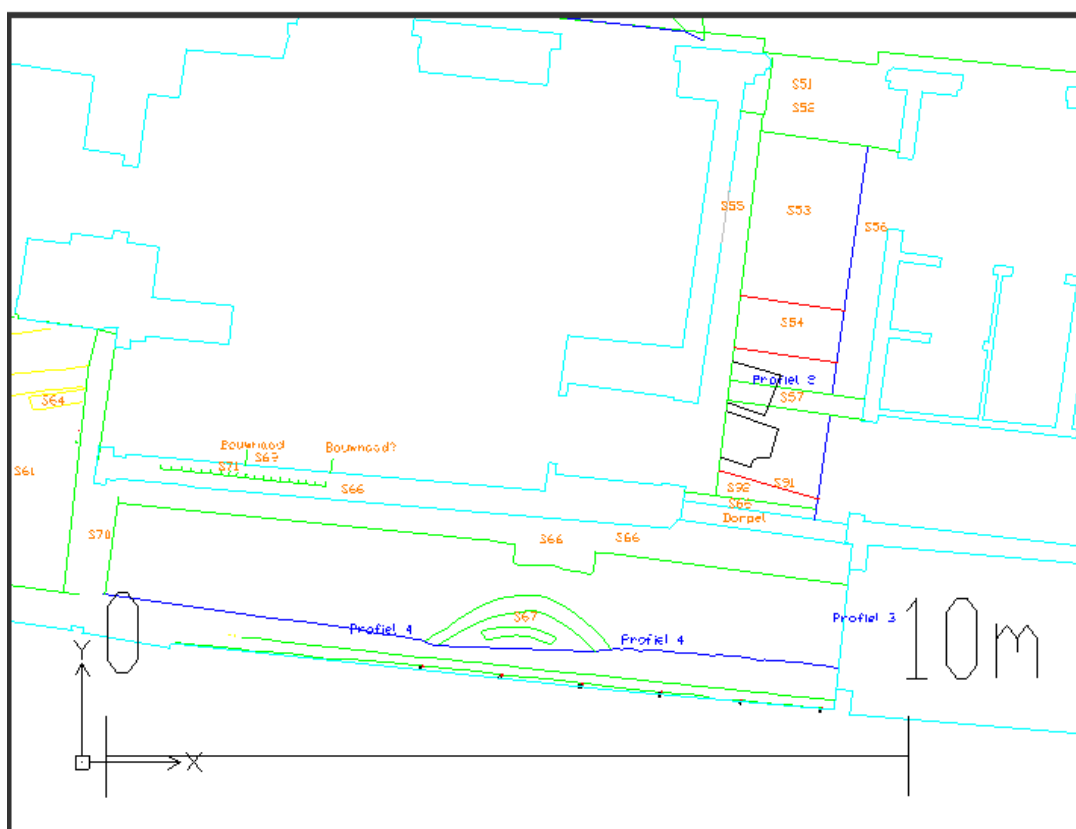


Fig. 4.13: Deelplan met de funderingen in werkput 7.



Fig. 4.14: Werkput 7 met de stratigrafisch oudste muur (S 71) met de bewaarde pleisterlaag (S 69) en de recenter erover gemetselde fundering (S 66). De verticale pijl geeft een bouwnaad aan.



Fig. 4.15: De pleisterlaag tegen muur S 71: detail. De verticale pijl geeft een bouwnaad aan.



Fig. 4.16: Muur S 54; onderaan het profiel ligt een fragment van een grafsteen met inscriptie.



Fig. 4.17: Een grafsteen met inscriptie.



Fig. 4.18: Een grafsteen met inscriptie.



Fig. 4.19: De bakstenen vloer S 108 in WP 1 met ten zuiden ervan de bakstenen muur S 109.

4.2 Recente verstoringen

Net als in werkput 1 en werkput 7 werden in de werkputten 2, 3, 4, 5 en 6 resten van recentere muren, een bakstenen rioleringssysteem en nog recentere nutsleidingen aangesneden (fig. 4.20).

In werkput 2 (Sint-Janskapel) werden bij het uitgraven van de sleuven voor de nieuwe riolering geen archeologisch relevante sporen aangetroffen. De sleuf werd net ten zuiden van de bakstenen muren voor een riolering aangelegd. Deze muren vormden het vervolg van de muren (S 15 en S 26) die in werkput 1 werden aangesneden.

Net ter hoogte van de doorboring die tussen deze werkput en de aanpalende werkput 3 doorheen de westmuur van de Sint-Janskapel moest gemaakt worden, werd in de fundering een bakstenen spaarboog (fig. 4.21) aangetroffen.

In werkput 3 werd het vervolg van de bakstenen riolering (S 15 en S 26) gevonden, die hier doorbroken wordt door recentere fragmenten van bakstenen muren (S 14 en S 18) die een vierkant vormen (fig. 4.22). Deze muren worden op hun beurt doorbroken door nog recentere rioleringsbuizen en een loden waterleiding enerzijds en door een mazoutketel anderzijds.

In de opgegraven zone in het noordwesten van werkput 3 werden enkel bakstenen rioleringsmuren en nog recentere nutsleidingen waaronder een loden waterleiding aangetroffen (S 112).

Dezelfde bakstenen rioleringsmuren (S 58) als in werkput 1, 2 en 3 evenals de loden waterleidingsbuis werden eveneens in werkput 5 aangetroffen (fig. 4.23 en 4.24). In deze smalle gang nam de bakstenen riolering bijna de volledige ruimte in beslag. De riolering oversneed een oudere, zeer ondiep bewaard gebleven (ca. 0,20 m) bakstenen muur (S 60). Aan de zuidzijde van deze werkput werd tegen de huizen van de Groenplaats aan een buffer van ca. 0,60 tot 1 m gelaten onder de recent vernieuwde riolering.

Onder de westzijde van deze werkput bevond zich de kelder van de conciërgewoning. De oostmuur van de kelder (S 65) was een zeer slordig gemetselde bakstenen muur met harde lichtgrijze kalkmortel. De zoldering van de kelder bestond uit een bakstenen gewelf.

In de puinvulling (S 59) van de U- vormige bakstenen muren (S 58) van het rioleringssysteem werden 85 fragmenten in gotische stijl gesculpteerd bouw materiaal in kalkzandsteen aangetroffen (fig. 4.25 t.e.m. 4.27).

Werkput 6 was grotendeels verstoord door de afvoerbuizen van de dakgoten van de omliggende huizen en bijgebouwen van de kathedraal, door de afvoerbuizen van de verschillende panden langsheen de Groenplaats en door recente nutsleidingen waaronder water, gas en elektriciteit (fig. 4.28 en 4.29).

In werkput 4, een zeer smalle werkput van ca. 0,6 op 7 m werd een noordoostzuidwestgeoriënteerde muur (S 21) opgegraven van ca. 0,55 m breed en een bewaarde diepte van 1 m (fig. 4.30). De muur was gemetseld met bakstenen (17 x 8 cm) en een harde grijze cementmortel.



Fig. 4.20: De uitgegraven sleuf in WP 2.



Fig. 4.21: De spaarboog in werkput 2.



Fig. 4.22 Resten van recentere muren en een rioleringssysteem in WP 3.



Fig. 4.23: Muur S 60 en het rioleringssysteem S 58 in WP 5.



Fig. 4.24: Het rioleringsysteem S 58 in WP 5: detail.



Fig. 4.25: Gesculpteerd bouwfragment uit S 59 in WP 5.



Fig. 4.26: Gesculpteerd bouwfragment uit S 59 in WP 5.



Fig. 4.27: Gesculpteerd bouwfragment uit S 59 in WP 5.



Fig. 4.28: Overzicht van de recente verstoringen in WP 6: de zuidkant.



Fig. 4.29: Overzicht van de recente verstoringen in WP 6: de noordkant.



Fig. 4.30: De noordoostzuidwestgeoriënteerde muur S 21 in WP 4.

Hoofdstuk 5 Besluit

Naar aanleiding van een nieuwe riolering en afvoer van hemelwater met bufferbekkens in de O.L.V.-kathedraal in Antwerpen werden in functie van deze werken enkele zones ten zuiden en ten zuidoosten van de kathedraal opgegraven. In totaal werden 7 werkputten opengelegd.

De juiste locatie en de diepte van de uit te graven putten was nog onderhevig aan veranderingen ten gevolge van de bevindingen van de aannemer tijdens de werken op het terrein.

Verschillende zones waren reeds zwaar verstoord door een bakstenen rioleringskanaal dat in verschillende werkputten werd aangetroffen, door een mazouttank en door recentere nutsleidingen.

In de werkputten 3 en 7 werden structuren aangetroffen die wellicht verband houden met het *nieuwe werck*, dat vanaf 1521 aangevat werd ter vergroting van het bestaande gotische koor en waarvan de bouw in 1553 stilgelegd werd. Het gaat om drie zuilfunderingen in werkput 3 en een muur en een zuilfundering in werkput 7. Verder werden zowel in werkput 3 als in werkput 7 oudere funderingen onder de fundering van de opgaande muren van het huidige aanwezige gebouwen aangetroffen. In werkput 1, tegen het koor van de kathedraal aan en op ca. 0,65 m onder het huidige maaiveld, werd een bakstenen vloer aangesneden. De zone onder dit vloerniveau werd niet verder opgegraven.

Bibliografie

De Smaele B. , Imbo Y et. al. 2013: Archeo-Rapport 35: Geofysisch onderzoek binnen het 'Nieuwerck' van de kathedraal van Antwerpen (Antwerpen, provincie Antwerpen).

Van Damme J. 1994: *Bouwen aan bouwgeschiedenis. Recent onderzoek naar de bouwchronologie van de Antwerpse Onze-Lieve-Vrouwkathedraal*, Antwerpen.

Van Damme J. & Aerts W. s.d.: *De Onze-Lieve-vrouwkathedraal in Antwerpen*, Tielt.

Veeckman J. & Bellens T. 2007: Stadsarcheologie in Antwerpen, in: *Monumenten, Landschappen en Archeologie*, 26, 2, p. 48-57.

Warmenbol E. 1987: *Het ontstaan van Antwerpen. Feiten en fabels*, Antwerpen.

Bijlagen

Bijlage 1: Sporeninventaris

SP	WP	VL	Aard	Vorm/ verband	Aflijning/ bewaring	Kleur	Textuur/ materiaal	Bijmenging
1	2	1	Puinlaag		ReS	DBr-Gr	ReHaLo L>Z	BC, Sintels, LS, KS, KM, Schelpen, HK
2	2	1	Puinlaag		ReS	DZw-Br	ZeHaVa L>Z	BC, LS, HK, KS
3	2	1	Kuil	Rechthoekig	ReS	GI-Br	ZeHaVa L>Z	HK, Schelpen
4	2	1	Puinlaag		ReS	DZw-Br	ZeHaVa L>Z	BC, LS, HK, KS
5	2	1	Fundering	Niet zichtbaar	ZeS	Or-Rd	BS m. Ha Wt KM	
6	2	1	Muur	Kruis verband	ZeS	LRd-Or	BS m. Ha LGI KM	WtKaSp
7	2	1	Muur	Staand verband	ZeS	Or-Rd	BS m. Ha LWtGI KM	WtKaSp
8	2	2	Laag		ReS	DGI-Br	ReHaLo L>Z	Schelpen
9	2	2	Kuil	Niet zichtbaar	ZeS	DGr-Zw	ReHaVa L>Z	Hu, KS, HK, BC, KM, LS
10	2	2	Vulling	Langwerpig	ReS	DGr-Zw	ReZaLo L>Z	BC, HK, KM, LS
11	2	2	Kuil	Ovaal	ReS	DBr	ReZaVa L>Z	HK, LS, BC, KM
12	3	1	Fundering	Niet zichtbaar	ZeS	Rd-Or	BS m. Ha DGI KM	WtKaSp
13	3	1	Kanaal	Halfsteens verband	ZeS	DOR-Rd	BS m. Ha LGrWt Tras	fijn grind
14	3	1	Muur	Kruis verband	Vrij goed	DOR-Rd	BS m. Ha LGrWt Tras	fijn grind
15	3	1	Muur	Niet zichtbaar	Vrij goed	DRd	BS m. Ha LGI Br KM	WtKaSp
16	3	1	waterleidingsleuf	Langwerpig	ZeS	DGI m. Br vl.	ReZaLo L>Z	BC, KM, LS
17	3	1	Puinlaag			DBr-Zw m. DBr-Gr vl.	ReHaVa L>Z	BC, HK, KM, LS
18	3	1	Muur	Kruis verband	Vrij goed	DOR-Rd	BS m. Ha LGrWt Tras	fijn grind
19	3	1	Funderingsgracht	Langwerpig	ReS	DBr m. DGI-Br vl.	ReHaVa L>Z	BC, LS, KM, HK
20	3	1	Laag			Zw	ReHaVa L>Z	Hu, LS, KM, BC, HK
21	4	1	Muur	Kruis verband	ZeS	DOR-Rd	BS m. Ha Gr CM	
22	4	1	Krenggraf	Ovaal	ReS	DBr-Zw	ReZaLo Z>L	Hu, LS, KM, BC
23	4	1	Puinlaag			DGr-Zw	ZeHaVa Z>L	Hu, BC, KM, LS, Mossel, Oester
24	4	2	Funderingsvoet	Wild verband	ZeS	Or-Rd	BS m. Ha LGI KM	WtKaSp
25	4	2	Funderingsgracht	Langwerpig	ZeS	Zw m. DBr-Gr lg.	ZeZaLo Z>L	Hu, BC, KM, LS
26	3	1	Muur	Niet zichtbaar	Vrij goed	DRd	BS m. Ha LGI Br KM	WtKaSp
27	3	1	Vulling		ZeS	DZw-Gr m. DBr-Gr vl.	ReZaVa L>Z	Hu, BC, Mossel, Oester, LS, KM, HK
28	3	1	Skelet (los hoofd)					
29	3	1	Kuil	Rechthoekig		DBr m. DGr-Br vl.	ZeZaVa Z>L	Hu, BC, HK, KM, LS
30	3	1	Fundering	Wild verband	ZeS	Or-Rd	BS m. Ha DGr Tras	
31	1	1	Laag			DGr-Go	Z>L	BC, BS, KM, LS
32	1	1	Kuil	Rechthoekig		LGr-GI	L>Z	KM
33	1	1	Laag			LGr-GI	L>Z	KM
34	1	1	Kuil			DGI-Gr	L>Z	BS, KM
35	3	1	Fundering		Vrij goed		BS m. Ha LGr kalkzandmortel	
36	3	1	Fundering				BS	
37	3	1	Fundering				BS	
38	3	1	Muur	Niet zichtbaar	Vrij goed		BS	
39	3	1	Laag			DGI	Z>L	
40	3	1	Laag			DGr	Z>L	BS, KM

41	3	1	Laag			DGr-Go m. DGr	L>Z	BS, HK, KM
42	3	1	Funderingsgracht				L>Z	
43	3	1	Vulling			DGo-Gr	L>Z	
44	3	1	Kuil				L>Z	
45	3	1	Vulling			DGr-Br	Z>L	KM
46	3	1	Kuil		ReS	DGr-Go	L>Z	BS, LS
47	3	1	Vulling				L>Z	
48	3	1	Laag			DGI	ZaLo Z>L	BS
49	3	1	Kuil		ReS	DGr	Z>L	KM
50	3	1	Vulling			DGr	Z>L	
51	7	1	Fundering	Niet zichtbaar	Zeet goed		BS m. Ha LGrWt KM	WtKaSp
52	7	1	Fundering	Niet zichtbaar	Vrij goed		BS m. Ha LGr KM	WtKaSp
53	7	1	Laag			DGI-Go m. DGr	ReZaLo Z>L	BS, KM
54	7	1	Laag				Z>L	KM
55	7	1	Fundering	kop strek	Vrij goed		BS	
56	7	1	Fundering	kop strek	Vrij goed			
57	7	1	Muur	Niet zichtbaar	Vrij slecht		BS m. Ha LGr KM	WtKaSp
58	5	1	Muur		Vrij goed		BS	
59	5	1	Laag				Z>L	
60	5	1	Muur	Niet zichtbaar	Vrij slecht		BS m. Za LGI ZM	
61	5	1	Laag			DGr-GI	L>Z	
62	1	1	Kuil	Rechthoekig		DGI-Gr	Z>L	HK, KM
63	2	1	Muur		Zeet goed		BS m. Ha LGr KM	
64	5	2	Muur		Variabel		BS m. Ha DGI Go kalkzandmortel	WtKaSp
65	5	2	Fundering		Vrij goed		BS m. Za DGo GI kalkzandmortel	
66	5	2	Fundering		Zeet goed		BS m. Ha LGrWt KM	
67	5	2	Fundering		Zeet goed		BS	
68	5	2	Laag			DGI-Gr m. DGo	Va Z>L	BS, KM, HK, BS
69	5	2	pleisterlaag				L>Z	
70	5	2	Fundering		Zeet goed		KS	
71	5	2	Fundering	Niet zichtbaar	Zeet goed		BS	
72	7	2	Laag			DGI m. LBr	Z>L	HK, BS, KM
73	7	2	Laag			DGI-Go m. LGr	Z>K	KM
74	7	2	Laag			DGr	Z>L	
75	7	3	Vloer					
76	7	3	Laag		ReS	DGr	Z>L	HK, KM
77	7	3	Laag		ReS	DZw	Z>L	HK
78	7	3	Laag			DGr-Gr	Z>L	HK, BS, KM
79	7	3	Laag			DGr-Br	Z>L	
80	7	3	Laag			DGr	Z>L	HK, KM
81	7	3	Laag			DGr-GI	Z>L	HK, KM
82	7	3	Laag			DGI-Gr	Z>L	HK, KM
83	7	3	Laag			DGI	Z>L	HK, KM
84	7	3	Laag			LGr-GI	Z>L	HK, KM
85	7	3	Laag			DGr	Z>L	HK, KM, BS
86	7	4	Laag			DGr	Z>L	

87	7	4	Funderingsgracht		ReS		Z>L	
88	7	4	Vulling			DGI-Gr	Z>L	
89	7	4	Kuil				L>Z	
90	7	4	Vulling				L>Z	
91	7	4	Funderingsgracht	Langwerpig	ReD		L>Z	
92	7	4	Vulling			LBr-Go	Z>L	BS, KM
93	2	5	Laag			DGI	Z>L	BS, KM, HK
94	2	5	Laag			LGr-Wt	Z>L	HK, KM
95	2	5	Laag			DBr	L>Z	KM, HK
96	2	5	Laag			DBr	Z>L	HK, BS, KM
97	2	5	Laag			DGr	Z>L	KM, HK
98	2	5	Vulling			DBr-Gr	Z>L	HK, BS, KM
99	2	5	Vulling			DGI m. LGr	Z>L	KM
100	2	5	Kuil				Z>L	
101	2	5	Kuil				Z>L	
102	2	5	Funderingsgracht		ReS		Z>L	
103	2	5	Vulling			DBr	Z>L	HK, BS, KM
104	2	5	Vulling			LBr	Z>L	KM
105	2	5	Vulling			DGr-Br	Z>L	BS, DT
106	2	5	Vulling	u		DBr-Zw	Z>L	HK, BS, KM
107	3	3	Fundering	Niet zichtbaar	Zeet goed		baksteen, gekapte natuursteen	
108	3	3	Vloer		Vrij goed		BS m. Ha LGr KM	
109	1	2	Muur		Vrij goed		BS	
110	1	2	Muur		Vrij goed		BS	
111	1	2	Muur		Vrij goed		BS	
112	3	1	riolering		Zeet goed			
113	6	1	riolering					
114	6	1	Fundering	Niet zichtbaar	Variabel		BS m. Gr KM	
115	6	1	Laag		ReS		Z>L	
116	1	2	Laag			DBr	L>Z	BS, KM
117	1	2	Laag			LBr	L>Z	
118	1	2	Laag			DGr	L>Z	
119	1	2	Funderingsgracht				L>Z	

Bijlage 2: Vondsteninventaris

Inventarisnummer	Spoor	Vlak	Werkput	Inhoud	Aantal
2010-310-WP5-FA		2	5	Fauna	76
2010-310-WP5-FA			5	Fauna	15
20112-310-WP2-FA			2	Fauna	14
2012-310-WP3-FA			3	Fauna	26
2012-310-WP7-FA			7	Fauna	20
2012-310-WP7-CE			7	Ceramiek	1
2012-310-WP7-FA			7	Fauna	45
2012-310-WP7-CE			7	Ceramiek	1
2012-310-WP5-CE		2	5	Ceramiek	7
2012-310-WP5-BO		2	5	Bouwmateriaal	3
2012-310-WP7-FA			7	Fauna	29
2012-310-WP7-CE			7	Ceramiek	8
2012-310-WP3-CE			3	Ceramiek	5
2012-310-WP3-PIJ			3	Pijpaarde	1
2012-310-WP3-BO			3	Bouwmateriaal	2
2012-310-WP5-BO		2	5	Bouwmateriaal	1
2012-310-WP5-CE		2	5	Ceramiek	5
2012-310-WP5-FA		2	5	Fauna	11
2012-310-S51-ST	51		7	Mortel	1
2012-310-S51-CE	51		7	Ceramiek	46
2012-310-S51-PIJ	51		7	Pijpaarde	1
2012-310-S51-FA	51		7	Fauna	2
2012-310-S51-BO	51		7	Bouwmateriaal	1
2012-310-WP7-CE			7	Ceramiek	11
2012-310-WP7-GL			7	Glas	3
2012-310-WP2-FA			2	Fauna	149
2012-310-WP2-CE			2	Ceramiek	54
2012-310-WP5-CE			5	Ceramiek	2
2012-310-WP3-FA			3	Fauna	264
2010-310-WP3-CE			3	Ceramiek	16
2012-310-WP3-ME			3	Mortel	312
2012-310-WP7-CE			7	Ceramiek	2
2012-310-WP7-FA			7	Fauna	13
2012-310-WP7-FA			7	Fauna	71
2012-310-WP5-FA			5	Fauna	87
2012-310-WP1-FA		1	1	Fauna	305
2012-310-WP3-FA		1	3	Fauna	5
2012-310-S29-FA		1	3	Fauna	154
2012-310-S17-CE	Aanleg	1	3	Ceramiek	55

2012-310-S23-CE			4	Ceramiek	1
2012-310-S1-CE	1	2	2	Ceramiek	39
2012-310-WP5-CE			5	Ceramiek	41
2012-310-S17-CE	17	2	3	Ceramiek	5
2012-310-S28-CE	28	1	3	Ceramiek	5
2012-310-S3-CE	3	2	2	Ceramiek	2
2012-310-S27-CE	27	1	3	Ceramiek	8
2012-310-WP5-PIJ			5	Pijpaarde	6
2012-310-S27-PIJ	27	1	3	Pijpaarde	2
2012-310-S17-PIJ	17	1	3	Pijpaarde	4
2012-310-S28-PIJ	28	1	3	Pijpaarde	1
2012-310-S23-PIJ	23		4	Pijpaarde	3
2012-310-S23-CE	23		4	Ceramiek	63
2012-310-WP1-CE		2	1	Ceramiek	19
2012-310-WP1-FA		2	1	Fauna	2
2012-310-WP1-PIJ		2	1	Pijpaarde	1
2012-310-WP5-BO			5	Bouwmateriaal	10
2012-310-S23-BO	23		4	Bouwmateriaal	2
2012-310-WP1-BO		1	1	Bouwmateriaal	6
2012-310-S1-BO	1		2	Bouwmateriaal	3
2012-310-S9-AN	9	2	2	Slak	1
2012-310-S6-ST	6		2	Staal bouwmateriaal	3
2012-310-WP2-PIJ		1	2	Pijpaarde	3
2012-310-WP3-PIJ		1	3	Ceramiek	1
2012-310-WP1-CE		1	1	Ceramiek	196
2012-310-S9-CE	9	2	2	Ceramiek	1
2012-310-WP3-CE		1	3	Ceramiek	21
2012-310-WP2-CE		1	2	Ceramiek	61
2012-310-S23-ME	23		4	Metaal	5
2012-310-S29-ME	29	1	3	Metaal	4
2012-310-S1-ME	1	1	2	Metaal	2
2012-310-S1-ME	1	2	2	Metaal	9
2012-310-S1-ME	1	2	2	Metaal	2
2012-310-WP1-ME		1	1	Metaal	6
2012-310-S28-ME	28	1	3	Metaal	10
2012-310-S17-ME	17	1	3	Metaal	12
2012-310-WP2-ME			2	Metaal	1
2012-310-S3-ME	3	2	2	Metaal	1
2012-310-WP1-ME		2	1	Metaal	2
2012-310-S23-GL	23		4	Glas	6
2012-310-WP1-GL		1	1	Glas	5
2012-310-WP5-GL			5	Glas	1

2012-310-WP3-GL		1	3	Glas	1
2012-310-S22-MU	22		4	Munt	1
2012-310-WP1-MU		1	1	Munt	1
2012-310-S17-MU	17	1	3	Munt	1
2012-310-S23-AN	23		4	Schakelaar?	1
2012-310-S1-FA	1	2	2	Fauna	174
2012-310-S17-FA	17	1	3	Fauna	150
2012-310-S8-FA	8	2	2	Fauna	10
2012-310-WP2-FA		0-1	2	Fauna	9
2012-310-WP2-FA		1	2	Fauna	52
2012-310-S28-FA	28		3	Fauna	300
2012-310-WP2-FA		0-1	2	Fauna	54
2012-310-S2-FA	2	1	2	Fauna	4
2012-310-S27-FA	27	1		Fauna	10
2012-310-S3-FA	3	2	2	Fauna	60
2012-310-S22-FA	22		4	Fauna	150
2012-310-S10-FA	10	2	2	Fauna	3
2012-310-S19-FA	19	1		Fauna	1
2012-310-WP2-BO		1	2	Bouwmateriaal	2
2012-310-S1-BO	1	2	2	Bouwmateriaal	1
2012-310-S17-BO	17	1	3	Bouwmateriaal	2
2012-310-WP2-ME			2	Metaal	2
2012-310-LV-CE				Ceramiek	2
2012-310-LV-FA				Fauna	16
2012-310-WP3-PIJ			3	Pijpaarde	2
2012-310-WP3-CE			3	Ceramiek	6
2012-310-WP3-FA			3	Fauna	18
2012-310-WP3-FA			3	Fauna	81
2012-310-WP3-CE			3	Ceramiek	1
2012-310-WP3-FA			3	Fauna	15
2012-310-WP3-MU			3	Munt	1
2012-310-S66-ST	66	1	7	Staalname mortel	
2012-310-S67-ST	67	1	7	Staalname mortel	
2012-310-S59-BO	59	1	5	Gesculteerde bouwfragmenten	85
2012-310-WP7-BO		1	7	Grafsteen	4

Bijlage 3: Fotoinventaris

Fotonummer	WP	VI	Spoor	Aard
2012-310-001	1	1	32 en 33	Vlak
2012-310-002	1	1	33 en 33	Vlak
2012-310-003	1	1	34 en 33	Vlak
2012-310-004	1	1	35 en 33	Vlak
2012-310-005	1	1	36 en 33	Vlak
2012-310-006	1	1	37 en 33	Vlak
2012-310-007	1	1		Overzicht
2012-310-008	1	1		Overzicht
2012-310-009	1	1		Profiel
2012-310-010	1	1		Profiel
2012-310-011	1	1		Profiel
2012-310-012	1	1		62
2012-310-013	1	1		62
2012-310-014	1	1		Profiel
2012-310-015	1	1		Profiel
2012-310-016	1	1		Profiel
2012-310-017	1	1		Profiel
2012-310-018	1	1		Profiel
2012-310-019	1	1		Profiel
2012-310-020	1	1		Overzicht
2012-310-021	1	1		Overzicht
2012-310-022	1	1		Overzicht
2012-310-023	1	1		Overzicht
2012-310-024	1	1		Overzicht
2012-310-025	1	1		Overzicht
2012-310-026	1	1		Overzicht
2012-310-027	1	1		Overzicht
2012-310-028	1	1		Overzicht
2012-310-029	1	1		Overzicht
2012-310-030	2	1		Overzicht
2012-310-031	2	1		Overzicht
2012-310-032	2	1		Overzicht
2012-310-033	2	1		Overzicht
2012-310-034	2	1		Overzicht
2012-310-035	2	1		Overzicht
2012-310-036	2	1		Overzicht
2012-310-037	2	1		Overzicht
2012-310-038	2	1		Overzicht

2012-310-039	2	1		Overzicht
2012-310-040	2	1		Overzicht
2012-310-041	2	1		Overzicht
2012-310-042	2	1		Overzicht
2012-310-043	2	1		Overzicht
2012-310-044	2	1		Overzicht
2012-310-045	2	1		Overzicht
2012-310-046	2	1		Overzicht
2012-310-047	2	1		Overzicht
2012-310-048	2	1		Overzicht
2012-310-049	2	1		Overzicht
2012-310-050	2	1		Overzicht
2012-310-051	2	1	63	Opstand
2012-310-052	2	1	63	Opstand
2012-310-053	2	1	63	Opstand
2012-310-054	2	1	63	Opstand
2012-310-055	2	1	63	Opstand
2012-310-056	2	1	63	Opstand
2012-310-057	2	1	63	Opstand
2012-310-058	2	1	63	Opstand
2012-310-059	2	1	63	Opstand
2012-310-060	2	1	63	Opstand
2012-310-061	2	1		Overzicht
2012-310-062	2	1		Overzicht
2012-310-063	2	1		Overzicht
2012-310-064	2	1		Overzicht
2012-310-065	2	1		Overzicht
2012-310-066	2	1		Overzicht
2012-310-067	2	1		Overzicht
2012-310-068	2	1		Overzicht
2012-310-069	2	2		Overzicht
2012-310-070	2	2		Overzicht
2012-310-071	2	2		Overzicht
2012-310-072	2	2		Overzicht
2012-310-073	2	2		Overzicht
2012-310-074	2	2		Profiel
2012-310-075	2	2		Profiel
2012-310-076	2	2		Profiel
2012-310-077	2	2		Profiel
2012-310-078	2	2		Profiel

2012-310-079	2	2	Profiel
2012-310-080	2	2	Profiel
2012-310-081	2	2	Profiel
2012-310-082	2	2	Profiel
2012-310-083	2	2	Profiel
2012-310-084	2	2	Profiel
2012-310-085	2	2	Profiel
2012-310-086	2	2	Profiel
2012-310-087	2	2	Profiel
2012-310-088	2	2	Profiel
2012-310-089	2	2	Profiel
2012-310-090	2	2	Profiel
2012-310-091	2	2	Profiel
2012-310-092	2	2	Profiel
2012-310-093	2	2	Profiel
2012-310-094	2	2	Profiel
2012-310-095	2	2	Profiel
2012-310-096	2	2	Profiel
2012-310-097	2	2	Profiel
2012-310-098	2	2	Profiel
2012-310-099	2	2	Profiel
2012-310-100	2	2	Profiel
2012-310-101	3	1	Overzicht
2012-310-102	3	1	Overzicht
2012-310-103	3	1	Overzicht
2012-310-104	3	1	Overzicht
2012-310-105	3	1	Overzicht
2012-310-106	3	1	Overzicht
2012-310-107	3	1	Overzicht
2012-310-108	3	1	Overzicht
2012-310-109	3	1	Overzicht
2012-310-110	3	1	Overzicht
2012-310-111	3	1	Overzicht
2012-310-112	3	1	Overzicht
2012-310-113	3	1	Overzicht
2012-310-114	3	1	Overzicht
2012-310-115	3	1	Overzicht
2012-310-116	3	1	Overzicht
2012-310-117	3	1	Overzicht
2012-310-118	3	1	Overzicht
2012-310-119	3	1	Overzicht
2012-310-120	3	1	Overzicht

2012-310-121	3	1	Overzicht
2012-310-122	3	1	Overzicht
2012-310-123	3	1	Overzicht
2012-310-124	3	1	Overzicht
2012-310-125	3	1	Overzicht
2012-310-126	3	1	Overzicht
2012-310-127	3	1	Overzicht
2012-310-128	3	1	Overzicht
2012-310-129	3	1	28 Vlak
2012-310-130	3	1	28 Vlak
2012-310-131	3	1	28 Vlak
2012-310-132	3	1	Overzicht
2012-310-133	3	1	Overzicht
2012-310-134	3	1	Overzicht
2012-310-135	3	1	Overzicht
2012-310-136	3	1	Overzicht
2012-310-137	3	1	Overzicht
2012-310-138	3	1	Overzicht
2012-310-139	3	1	Overzicht
2012-310-140	3	1	Overzicht
2012-310-141	3	1	Overzicht
2012-310-142	3	1	Overzicht
2012-310-143	3	1	Overzicht
2012-310-144	3	1	Overzicht
2012-310-145	3	1	Overzicht
2012-310-146	3	1	Overzicht
2012-310-147	3	1	Overzicht
2012-310-148	3	1	Overzicht
2012-310-149	3	1	Overzicht
2012-310-150	3	1	Overzicht
2012-310-151	3	1	Overzicht
2012-310-152	3	1	Overzicht
2012-310-153	3	1	Overzicht
2012-310-154	3	1	Overzicht
2012-310-155	3	1	Overzicht
2012-310-156	3	1	Overzicht
2012-310-157	3	1	Overzicht
2012-310-158	3	1	Overzicht
2012-310-159	3	1	Overzicht
2012-310-160	3	1	Overzicht
2012-310-161	3	1	Overzicht
2012-310-162	3	1	Overzicht

2012-310-163	3	1		Overzicht
2012-310-164	3	1		Overzicht
2012-310-165	3	1		Overzicht
2012-310-166	3	1		Overzicht
2012-310-167	3	1		Overzicht
2012-310-168	3	1		Overzicht
2012-310-169	3	1		Overzicht
2012-310-170	3	1		Overzicht
2012-310-171	3	1		Overzicht
2012-310-172	3	1		Overzicht
2012-310-173	3	1		Overzicht
2012-310-174	3	1		Overzicht
2012-310-175	3	1	35	Vlak
2012-310-176	3	1	35	Vlak
2012-310-177	3	1	35	Vlak
2012-310-178	3	1	35	Vlak
2012-310-179	3	2		Overzicht
2012-310-180	3	2		Overzicht
2012-310-181	3	2		Overzicht
2012-310-182	3	2		Overzicht
2012-310-183	3	2		Overzicht
2012-310-184	3	2		Overzicht
2012-310-185	3	2		Overzicht
2012-310-186	3	2		Overzicht
2012-310-187	3	2		Overzicht
2012-310-188	3	2		Overzicht
2012-310-189	3	2		Overzicht
2012-310-190	3	2		Overzicht
2012-310-191	3	2		Overzicht
2012-310-192	3	2		Overzicht
2012-310-193	3	2		Overzicht
2012-310-194	3	2		Overzicht
2012-310-195	3	2		Overzicht
2012-310-196	3	2		Overzicht
2012-310-197	3	2		Overzicht
2012-310-198	3	2		Overzicht
2012-310-199	3	2		Overzicht
2012-310-200	3	2		Overzicht
2012-310-201	3	2		Overzicht
2012-310-202	3	2		Overzicht
2012-310-203	3	2		Overzicht
2012-310-204	3	2		Overzicht

2012-310-205	3	2		Overzicht
2012-310-206	3	2		Overzicht
2012-310-207	3	2		Overzicht
2012-310-208	3	2		Overzicht
2012-310-209	3	2		Overzicht
2012-310-210	3	2		Profiel
2012-310-211	3	2		Profiel
2012-310-212	3	2		Profiel
2012-310-213	3	2		Profiel
2012-310-214	3	2		Profiel
2012-310-215	3	2		Profiel
2012-310-216	3	2		Profiel
2012-310-217	3	2		Profiel
2012-310-218	3	2		Profiel
2012-310-219	3	2		Profiel
2012-310-220	3	2		Profiel
2012-310-221	3	2		Profiel
2012-310-222	3	2		Profiel
2012-310-223	3	2		Profiel
2012-310-224	3	2		Profiel
2012-310-225	3	2		Profiel
2012-310-226	3	2		Profiel
2012-310-227	3	2		Profiel
2012-310-228	3	2		Profiel
2012-310-229	3	2		Profiel
2012-310-230	3	2		Profiel
2012-310-231	3	2		Profiel
2012-310-232	3	2		Profiel
2012-310-233	3	2		Profiel
2012-310-234	3	2		Profiel
2012-310-235	3	2		Profiel
2012-310-236	3	2		Profiel
2012-310-237	3	2		Profiel
2012-310-238	3	2		Profiel
2012-310-239	3	2		Profiel
2012-310-240	3	2		Profiel
2012-310-241	3	2		Profiel
2012-310-242	3	2		Profiel
2012-310-243	3	2		Profiel
2012-310-244	3	2	35	Profiel
2012-310-245	3	2	35	Profiel
2012-310-246	3	2	35	Profiel

2012-310-247	3	2	35	Profiel
2012-310-248	3	2	35	Profiel
2012-310-249	3	2	35	Profiel
2012-310-250	3	2	35	Profiel
2012-310-251	3	2	35	Profiel
2012-310-252	3	2	36	Profiel
2012-310-253	3	2	36	Profiel
2012-310-254	3	2	36	Profiel
2012-310-255	3	2	36	Profiel
2012-310-256	3	2	36	Profiel
2012-310-257	3	2	36	Profiel
2012-310-258	3	2	36	Profiel
2012-310-259	3	2	36	Profiel
2012-310-260	3	2	36	Profiel
2012-310-261	3	2	36	Profiel
2012-310-262	3	2	36	Profiel
2012-310-263	3	2	35	Profiel
2012-310-264	3	2	35	Profiel
2012-310-265	3	2	35	Profiel
2012-310-266	3	2	35	Profiel
2012-310-267	3	2	35	Profiel
2012-310-268	3	2		Profiel
2012-310-269	3	2		Profiel
2012-310-270	3	2		Profiel
2012-310-271	3	2		Profiel
2012-310-272	3	2		Profiel
2012-310-273	3	2		Profiel
2012-310-274	3	2		Profiel
2012-310-275	3	2		Profiel
2012-310-276	3	2		Profiel
2012-310-277	3	2		Profiel
2012-310-278	3	2		Profiel
2012-310-279	3	2		Profiel
2012-310-280	3	2		Profiel
2012-310-281	3	2		Profiel
2012-310-282	3	2		Profiel
2012-310-283	3	2		Profiel
2012-310-284	3	2		Profiel
2012-310-285	3	2		Profiel
2012-310-286	3	2		Profiel
2012-310-287	3	2		Profiel
2012-310-288	3	2		Profiel

2012-310-289	3	2		Profiel
2012-310-290	3	2		Profiel
2012-310-291	3	2		Profiel
2012-310-292	3	2		Profiel
2012-310-293	4	1		Overzicht
2012-310-294	4	1		Overzicht
2012-310-295	4	1		Overzicht
2012-310-296	4	1	22	Vlak
2012-310-297	4	1	22	Vlak
2012-310-298	4	1	21	Opstand
2012-310-299	4	1	21	Opstand
2012-310-300	4	1	21	Opstand
2012-310-301	4	1	21	Opstand
2012-310-302	4	1		Overzicht
2012-310-303	4	1		Overzicht
2012-310-304	4	1		Overzicht
2012-310-305	4	1	21	Opstand
2012-310-306	4	1	21	Opstand
2012-310-307	4	1	21	Opstand
2012-310-308	4	1	21	Opstand
2012-310-309	4	1	21	Opstand
2012-310-310	4	1	21	Opstand
2012-310-311	4	1	21	Opstand
2012-310-312	4	1	21	Opstand
2012-310-313	4	1	21	Opstand
2012-310-314	4	1	21	Opstand
2012-310-315	5	1		Overzicht
2012-310-316	5	1		Overzicht
2012-310-317	5	1		Overzicht
2012-310-318	5	1		Overzicht
2012-310-319	5	1		Overzicht
2012-310-320	5	1		Overzicht
2012-310-321	5	1		Overzicht
2012-310-322	5	1		Overzicht
2012-310-323	5	1		Overzicht
2012-310-324	5	1		Overzicht
2012-310-325	5	1		Overzicht
2012-310-326	5	1		Overzicht
2012-310-327	5	1		Overzicht
2012-310-328	5	1		Overzicht
2012-310-329	5	1		Overzicht
2012-310-330	5	1		Overzicht

2012-310-331	5	1		Overzicht
2012-310-332	5	1		Overzicht
2012-310-333	5	1		Overzicht
2012-310-334	5	1	58 en 60	Vlak
2012-310-335	5	1	58 en 60	Vlak
2012-310-336	5	1	58 en 60	Vlak
2012-310-337	5	1	58 en 60	Vlak
2012-310-338	5	1	58 en 60	Vlak
2012-310-339	5	1	58 en 60	Vlak
2012-310-340	5	1	58 en 60	Vlak
2012-310-341	5	1	58 en 60	Vlak
2012-310-342	5	1		Overzicht
2012-310-343	5	1		Overzicht
2012-310-344	5	1		Overzicht
2012-310-345	5	1		Overzicht
2012-310-346	5	1		Overzicht
2012-310-347	5	1		Overzicht
2012-310-348	5	1		Overzicht
2012-310-349	5	1		Overzicht
2012-310-350	5	1		Overzicht
2012-310-351	5	1		Overzicht
2012-310-352	5	1		Overzicht
2012-310-353	5	1	60	Vlak
2012-310-354	5	1	60	Vlak
2012-310-355	5	1	60	Vlak
2012-310-356	5	1	60	Vlak
2012-310-357	5	1	60	Vlak
2012-310-358	5	1	60	Vlak
2012-310-359	5	2	58 en 64	Vlak
2012-310-360	5	2	58 en 64	Vlak
2012-310-361	5	2	65	Opstand
2012-310-362	5	2	65	Opstand
2012-310-363	5	2	65	Opstand
2012-310-364	5	2	65	Opstand
2012-310-365	5	2	65	Opstand
2012-310-366	5	2	65	Opstand
2012-310-367	5	2	65	Opstand
2012-310-368	5	2	65	Opstand
2012-310-369	5	2	65	Opstand
2012-310-370	5	2	65	Opstand
2012-310-371	5	2	65	Opstand
2012-310-372	5	2	65	Opstand

2012-310-373	5	2	65	Opstand
2012-310-374	5	2	65	Opstand
2012-310-375	5	2	65	Opstand
2012-310-376	5	2	65	Opstand
2012-310-377	5	2		Overzicht
2012-310-378	5	2		Overzicht
2012-310-379	5	2		Overzicht
2012-310-380	5	2		Overzicht
2012-310-381	5	2		Overzicht
2012-310-382	5	2		Overzicht
2012-310-383	5	2		Overzicht
2012-310-384	5	2	58 en 64	Vlak
2012-310-385	5	2	58 en 64	Vlak
2012-310-386	5	2	58 en 64	Vlak
2012-310-387	5	2	58 en 64	Vlak
2012-310-388	5	2	58 en 64	Vlak
2012-310-389	5	2	58 en 64	Vlak
2012-310-390	5	2	58 en 64	Vlak
2012-310-391	5	2	58 en 64	Vlak
2012-310-392	5	2	58 en 64	Vlak
2012-310-393	5	2	58 en 64	Vlak
2012-310-394	5	2	58 en 64	Vlak
2012-310-395	5	2	58 en 64	Vlak
2012-310-396	5	2	58 en 64	Vlak
2012-310-397	5	2	58 en 64	Vlak
2012-310-398	5	2		Overzicht
2012-310-399	5	2		Overzicht
2012-310-400	5	2	58 en 64	Vlak
2012-310-401	5	2	58 en 64	Vlak
2012-310-402	5	2	58 en 64	Vlak
2012-310-403	5	2	58	Vlak
2012-310-404	5	2	58	Vlak
2012-310-405	5	2	58	Vlak
2012-310-406	5	2	58	Vlak
2012-310-407	5	2	58	Vlak
2012-310-408	6	1		Overzicht
2012-310-409	6	1		Overzicht
2012-310-410	6	1		Overzicht
2012-310-411	6	1		Overzicht
2012-310-412	6	1		Overzicht
2012-310-413	6	1		Overzicht
2012-310-414	6	1		Overzicht

2012-310-415	6	1		Overzicht
2012-310-416	6	1		Overzicht
2012-310-417	7	1	57	Vlak
2012-310-418	7	1	57	Vlak
2012-310-419	7	1	57	Vlak
2012-310-420	7	1	51	Vlak
2012-310-421	7	1	51	Vlak
2012-310-422	7	1	51	Vlak
2012-310-423	7	1	51	Vlak
2012-310-424	7	1	51	Vlak
2012-310-425	7	1	51	Vlak
2012-310-426	7	1		Overzicht
2012-310-427	7	1		Overzicht
2012-310-428	7	1	51	
2012-310-429	7	1		Profiel
2012-310-430	7	1		Profiel
2012-310-431	7	1		Profiel
2012-310-432	7	1		Profiel
2012-310-433	7	1		Profiel
2012-310-434	7	1		Profiel
2012-310-435	7	1		Profiel
2012-310-436	7	1		Profiel
2012-310-437	7	1		Profiel
2012-310-438	7	1		Profiel
2012-310-439	7	1		Profiel
2012-310-440	7	1		Profiel
2012-310-441	7	1		Profiel
2012-310-442	7	1		Profiel
2012-310-443	7	1	57	Vlak
2012-310-444	7	1	57	Vlak
2012-310-445	7	1	57	Vlak
2012-310-446	7	1	57	Vlak
2012-310-447	7	1	57	Vlak
2012-310-448	7	1	51 en 52	Vlak
2012-310-449	7	1	51 en 52	Vlak
2012-310-450	7	1	51 en 52	Vlak
2012-310-451	7	1	51 en 52	Vlak
2012-310-452	7	1	51 en 52	Vlak
2012-310-453	7	1	51 en 52	Vlak
2012-310-454	7	1		Profiel
2012-310-455	7	1		Profiel
2012-310-456	7	1		Profiel

2012-310-457	7	1		Profiel
2012-310-458	7	1		Profiel
2012-310-459	7	1		Profiel
2012-310-460	7	1		Profiel
2012-310-461	7	1		Profiel
2012-310-462	7	1		Profiel
2012-310-463	7	1		Profiel
2012-310-464	7	1		Profiel
2012-310-465	7	1		Profiel
2012-310-466	7	1		Profiel
2012-310-467	7	1		Profiel
2012-310-468	7	1		Profiel
2012-310-469	7	1		Profiel
2012-310-470	7	1		Profiel
2012-310-471	7	1		Profiel
2012-310-472	7	1		Profiel
2012-310-473	7	1		Profiel
2012-310-474	7	1		Profiel
2012-310-475	7	1		Profiel
2012-310-476	7	1		Profiel
2012-310-477	7	1		Profiel
2012-310-478	7	1	57	Vlak
2012-310-479	7	1	57	Vlak
2012-310-480	7	1	57	Vlak
2012-310-481	7	1	57	Vlak
2012-310-482	7	1	57	Vlak
2012-310-483	7	1	57	Vlak
2012-310-484	7	1	57	Vlak
2012-310-485	7	1	57	Vlak
2012-310-486	7	1	57	Vlak
2012-310-487	7	1	57	Vlak
2012-310-488	7	1	57	Vlak
2012-310-489	7	1	57	Vlak
2012-310-490	7	1	57	Vlak
2012-310-491	7	1	57	Vlak
2012-310-492	7	1	57	Vlak
2012-310-493	7	1	57	Vlak
2012-310-494	7	1	57	Vlak
2012-310-495	7	1	57	Vlak
2012-310-496	7	1	57	Vlak
2012-310-497	7	1		Profiel
2012-310-498	7	1		Profiel

2012-310-499	7	1	Profiel
2012-310-500	7	1	Profiel
2012-310-501	7	1	Profiel
2012-310-502	7	1	Profiel
2012-310-503	7	1	Profiel
2012-310-504	7	1	Profiel
2012-310-505	7	1	Profiel
2012-310-506	7	1	Profiel
2012-310-507	7	1	Profiel
2012-310-508	7	1	Profiel
2012-310-509	7	1	Profiel
2012-310-510	7	1	Werkfoto
2012-310-511	7	1	Werkfoto
2012-310-512	7	1	Werkfoto
2012-310-513	7	1	Profiel
2012-310-514	7	1	Profiel
2012-310-515	7	1	Profiel
2012-310-516	7	1	Profiel
2012-310-517	7	1	Profiel
2012-310-518	7	1	Profiel
2012-310-519	7	1	Profiel
2012-310-520	7	1	Profiel
2012-310-521	7	1	Profiel
2012-310-522	7	1	Profiel
2012-310-523	7	1	Overzicht
2012-310-524	7	1	Overzicht
2012-310-525	7	1	Overzicht
2012-310-526	7	1	Overzicht
2012-310-527	7	1	Overzicht
2012-310-528	7	1	Overzicht
2012-310-529	7	1	Overzicht
2012-310-530	7	1	Overzicht
2012-310-531	7	2	Overzicht
2012-310-532	7	2	Overzicht
2012-310-533	7	2	Overzicht
2012-310-534	7	2	Overzicht
2012-310-535	7	2	Overzicht
2012-310-536	7	2	Overzicht
2012-310-537	7	2	Overzicht
2012-310-538	7	2	Overzicht
2012-310-539	7	2	Overzicht
2012-310-540	7	2	Overzicht

2012-310-541	7	2	Overzicht
2012-310-542	7	2	Overzicht
2012-310-543	7	2	Overzicht
2012-310-544	7	2	Overzicht
2012-310-545	7	2	Overzicht
2012-310-546	7	2	Overzicht
2012-310-547	7	2	Overzicht
2012-310-548	7	2	Overzicht
2012-310-549	7	2	Overzicht
2012-310-550	7	2	Overzicht
2012-310-551	7	2	Overzicht
2012-310-552	7	2	Overzicht
2012-310-553	7	2	Overzicht
2012-310-554	7	2	Overzicht
2012-310-555	7	2	Overzicht
2012-310-556	7	2	Overzicht
2012-310-557	7	2	Overzicht
2012-310-558	7	2	Overzicht
2012-310-559	7	2	Overzicht
2012-310-560	7	2	Overzicht
2012-310-561	7	2	Overzicht
2012-310-562	7	2	Overzicht
2012-310-563	7	2	Overzicht
2012-310-564	7	2	Overzicht
2012-310-565	7	2	Overzicht
2012-310-566	7	2	Overzicht
2012-310-567	7	2	Overzicht
2012-310-568	7	2	Overzicht
2012-310-569	7	2	Overzicht
2012-310-570	7	2	Overzicht
2012-310-571	7	2	Overzicht
2012-310-572	7	2	Overzicht
2012-310-573	7	2	Overzicht
2012-310-574	7	2	Overzicht
2012-310-575	7	2	Overzicht
2012-310-576	7	2	Overzicht
2012-310-577	7	2	Overzicht
2012-310-578	7	2	Overzicht
2012-310-579	7	2	Overzicht
2012-310-580	7	2	Overzicht
2012-310-581	7	2	Overzicht
2012-310-582	7	2	Overzicht

2012-310-583	7	2		Overzicht
2012-310-584	7	2		Overzicht
2012-310-585	7	2		Profiel
2012-310-586	7	2		Profiel
2012-310-587	7	2		Profiel
2012-310-588	7	2		Profiel
2012-310-589	7	2		Profiel
2012-310-590	7	2		Profiel
2012-310-591	7	2		Profiel
2012-310-592	7	2		Profiel
2012-310-593	7	2		Profiel
2012-310-594	7	2		Profiel
2012-310-595	7	2		Profiel
2012-310-596	7	2		Profiel
2012-310-597	7	2		Profiel
2012-310-598	7	2		Profiel
2012-310-599	7	2		Profiel
2012-310-600	7	2		Profiel
2012-310-601	7	2		Profiel
2012-310-602	7	2		Profiel
2012-310-603	7	2		Profiel
2012-310-604	7	2		Profiel
2012-310-605	7	2		Profiel
2012-310-606	7	2		Profiel
2012-310-607	7	2		Profiel
2012-310-608	7	2	67	Opstand
2012-310-609	7	2	67	Opstand
2012-310-610	7	2	67	Opstand
2012-310-611	7	2	67	Opstand
2012-310-612	7	2	67	Opstand
2012-310-613	7	2	66	Opstand
2012-310-614	7	2	66	Opstand
2012-310-615	7	2	66	Opstand
2012-310-616	7	2	66	Opstand
2012-310-617	7	2	66	Opstand
2012-310-618	7	2	66	Opstand
2012-310-619	7	2	67	Vlak
2012-310-620	7	2	67	Vlak
2012-310-621	7	2	67	Vlak
2012-310-622	7	2	67	Vlak
2012-310-623	7	2	67	Vlak
2012-310-624	7	2	68	Vlak

2012-310-625	7	2	68	Vlak
2012-310-626	7	2	68	Vlak
2012-310-627	7	2	68	Vlak
2012-310-628	7	2	68	Vlak
2012-310-629	7	2		Profiel
2012-310-630	7	2		Profiel
2012-310-631	7	2		Profiel
2012-310-632	7	2		Profiel
2012-310-633	7	2		Profiel
2012-310-634	7	2		Profiel
2012-310-635	7	2		Profiel
2012-310-636	7	2		Profiel
2012-310-637	7	2		Profiel
2012-310-638	7	2		Profiel
2012-310-639	7	2		Profiel
2012-310-640	7	2		Profiel
2012-310-641	7	2		Profiel
2012-310-642	7	2		Profiel
2012-310-643	7	2		Profiel
2012-310-644	7	2		Profiel
2012-310-645	7	2		Profiel
2012-310-646	7	2		Profiel
2012-310-647	7	2	67	Detail
2012-310-648	7	2	67	Detail
2012-310-649	7	2	67	Opstand
2012-310-650	7	2	67	Opstand
2012-310-651	7	2	67	Opstand
2012-310-652	7	2	67	Opstand
2012-310-653	7	2	67	Opstand
2012-310-654	7	2	67	Opstand
2012-310-655	7	2	67	Opstand
2012-310-656	7	2	67	Opstand
2012-310-657	7	2		Profiel
2012-310-658	7	2		Profiel
2012-310-659	7	2		Profiel
2012-310-660	7	2		Profiel
2012-310-661	7	2		Profiel
2012-310-662	7	2		Profiel
2012-310-663	7	2		Profiel
2012-310-664	7	2		Profiel
2012-310-665	7	2		Profiel
2012-310-666	7	2		Profiel

2012-310-667	7	2		Profiel
2012-310-668	7	2		Profiel
2012-310-669	7	2		Profiel
2012-310-670	7	2		Profiel
2012-310-671	7	2		Profiel
2012-310-672	7	2		Profiel
2012-310-673	7	2		Profiel
2012-310-674	7	2		Profiel
2012-310-675	7	2	66	Opstand
2012-310-676	7	2	66	Opstand
2012-310-677	7	2	66	Opstand
2012-310-678	7	2	66	Opstand
2012-310-679	7	2	66	Opstand
2012-310-680	7	2	66	Opstand
2012-310-681	7	2	66	Opstand
2012-310-682	7	2	66	Opstand
2012-310-683	7	2	66	Opstand
2012-310-684	7	2	66	Opstand
2012-310-685	7	2	66	Opstand
2012-310-686	7	2	66	Opstand
2012-310-687	7	2	66	Opstand
2012-310-688	7	2	66	Opstand
2012-310-689	7	2	66	Opstand
2012-310-690	7	2	66	Opstand
2012-310-691	7	2	66	Opstand
2012-310-692	7	2		Profiel
2012-310-693	7	2		Profiel
2012-310-694	7	2		Profiel
2012-310-695	7	2		Profiel
2012-310-696	7	2		Profiel
2012-310-697	7	2		Profiel
2012-310-698	7	2		Profiel
2012-310-699	7	2		Profiel
2012-310-700	7	2		Profiel
2012-310-701	7	2		Profiel
2012-310-702	7	2		Profiel
2012-310-703	7	2		Profiel
2012-310-704	7	2	69	Detail
2012-310-705	7	2	69	Detail
2012-310-706	7	2	69	Detail
2012-310-707	7	2	69	Detail
2012-310-708	7	2	69	Detail

2012-310-709	7	2	69	Detail
2012-310-710	7	2	69	Detail
2012-310-711	7	2	69	Detail
2012-310-712	7	2	66	Opstand
2012-310-713	7	2	66	Opstand
2012-310-714	7	2	66	Opstand
2012-310-715	7	2	66	Opstand
2012-310-716	7	2	66	Opstand
2012-310-717	7	2	66	Opstand
2012-310-718	7	2	66	Opstand
2012-310-719	7	2	66	Opstand
2012-310-720	7	2	66	Opstand
2012-310-721	7	2	70	
2012-310-722	7	2	70	
2012-310-723	7	2	70	
2012-310-724	7	2	70	
2012-310-725	7	2	70	
2012-310-726	7	2	70	
2012-310-727	7	2	70	
2012-310-728	7	2	70	
2012-310-729	7	2	70 en 66	
2012-310-730	7	2	70 en 66	
2012-310-731	7	2		Profiel
2012-310-732	7	2		Profiel
2012-310-733	7	2		Profiel
2012-310-734	7	2		Profiel
2012-310-735	7	2		Profiel
2012-310-736	7	2		Profiel
2012-310-737	7	2		Profiel
2012-310-738	7	2		Profiel
2012-310-739	7	2		Profiel
2012-310-740	7	2		Profiel
2012-310-741	7	2	71 en 66	Opstand
2012-310-742	7	2	71 en 66	Opstand
2012-310-743	7	2	71 en 66	Opstand
2012-310-744	7	2	69	Detail
2012-310-745	7	2	69	Detail
2012-310-746	7	2	71 en 66	Opstand
2012-310-747	7	2	71 en 66	Opstand
2012-310-748	7	2	71 en 66	Opstand
2012-310-749	7	2	71 en 66	Opstand
2012-310-750	7	2	71 en 66	Opstand

2012-310-751	7	2	71 en 66	Opstand
2012-310-752	7	2	71 en 66	Opstand
2012-310-753	7	2	71 en 66	Opstand
2012-310-754	7	2	71 en 66	Opstand
2012-310-755	7	2	71 en 66	Opstand
2012-310-756			69	Detail
2012-310-757			69	Detail
2012-310-758			69	Detail
2012-310-759				Profiel
2012-310-760				Profiel
2012-310-761				Profiel
2012-310-762				Profiel
2012-310-763				Profiel
2012-310-764			70 en 66	Opstand
2012-310-765			70 en 66	Opstand
2012-310-766	7	2	71 en 66	Opstand
2012-310-767	7	2	71 en 66	Opstand
2012-310-768	7	2	71 en 66	Opstand
2012-310-769	7	2	71 en 66	Opstand
2012-310-770	7	2	71 en 66	Opstand
2012-310-771	7	2	71 en 66	Opstand
2012-310-772	7	2	71 en 66	Opstand
2012-310-773	7	2	71 en 66	Opstand
2012-310-774	7	2	71 en 66	Opstand
2012-310-775	7	2	71 en 66	Opstand
2012-310-776	7	2	71 en 66	Opstand
2012-310-777	7	2	71 en 66	Opstand
2012-310-778	7	2	71 en 66	Opstand
2012-310-779	7	2	71 en 66	Opstand
2012-310-780	7	2	71 en 66	Opstand
2012-310-781	2	3		Profiel
2012-310-782	2	3		Profiel
2012-310-783	2	3		Profiel
2012-310-784	2	3		Profiel
2012-310-785	2	3		Profiel
2012-310-786	2	3		Profiel
2012-310-787	2	3		Profiel
2012-310-788	2	3		Profiel
2012-310-789	2	3		Profiel
2012-310-790	2	3		Profiel
2012-310-791	2	3		Profiel
2012-310-792	2	3		Profiel

2012-310-793	2	3		Profiel
2012-310-794	2	3		Profiel
2012-310-795	2	3		Profiel
2012-310-796	2	3		Profiel
2012-310-797	2	3		Profiel
2012-310-798	2	3		Profiel
2012-310-799	2	3		Profiel
2012-310-800	2	3	7	Opstand
2012-310-801	2	3	12	Opstand
2012-310-802	2	3	12	Opstand
2012-310-803	2	3	12	Opstand
2012-310-804	2	3	12	Opstand
2012-310-805	2	3	12	Opstand
2012-310-806	2	3		Overzicht
2012-310-807	2	3		Overzicht
2012-310-808	2	3		Overzicht
2012-310-809	2	3		Overzicht
2012-310-810	2	3		Overzicht
2012-310-811	2	3		Overzicht
2012-310-812	2	3		Overzicht
2012-310-813	2	3		Overzicht
2012-310-814	2	3		Overzicht
2012-310-815	2	3		Overzicht
2012-310-816	2	3	12	Opstand
2012-310-817	2	3	12	Opstand
2012-310-818	2	3	12	Opstand
2012-310-819	2	3	12	Opstand
2012-310-820	2	3	12	Opstand
2012-310-821	2	3	7	Opstand
2012-310-822	2	3	7	Opstand
2012-310-823	2	3	7	Opstand
2012-310-824	2	3	7	Opstand
2012-310-825	2	3	7	Opstand
2012-310-826	2	3	7	Opstand
2012-310-827	3	3	12	Opstand
2012-310-828	3	3		Overzicht
2012-310-829	3	3	37	Vlak
2012-310-830	3	3	37	Vlak
2012-310-831	3	3	37	Vlak
2012-310-832	3	3	37	Vlak
2012-310-833	3	3	37	Vlak
2012-310-834	3	3	37	Vlak

2012-310-835	3	3	37	Vlak
2012-310-836	3	3	37	Vlak
2012-310-837	3	3		Overzicht
2012-310-838	3	3	37	Vlak
2012-310-839	3	3		Overzicht
2012-310-840	3	3	37	Vlak
2012-310-841	3	3		Overzicht
2012-310-842	3	3	37	Vlak
2012-310-843	3	3	12	Opstand
2012-310-844	3	3	37	Vlak
2012-310-845	3	3	12	Opstand
2012-310-846	3	3	37	Vlak
2012-310-847	3	3	12	Opstand
2012-310-848	3	3	37	Vlak
2012-310-849	3	3		Overzicht
2012-310-850	3	3	37	Vlak
2012-310-851	3	3		Overzicht
2012-310-852	3	3	37	Vlak
2012-310-853	3	3		Overzicht
2012-310-854	3	3	37	Vlak
2012-310-855	3	3		Overzicht
2012-310-856	3	3	37	Vlak
2012-310-857	3	3		Overzicht
2012-310-858	3	3	37	Vlak
2012-310-859	3	3		Overzicht
2012-310-860	3	3	37	Vlak
2012-310-861	3	3	37	Vlak
2012-310-862	3	3	37	Vlak
2012-310-863	3	3		Overzicht
2012-310-864	3	3		Overzicht
2012-310-865	3	3		Overzicht
2012-310-866	3	3		Overzicht
2012-310-867	3	3		Overzicht
2012-310-868	3	3		Overzicht
2012-310-869	3	3		Overzicht
2012-310-870	3	3		Overzicht
2012-310-871	3	3		Overzicht
2012-310-872	3	3		Overzicht
2012-310-873	3	3		Overzicht
2012-310-874	3	3		Overzicht
2012-310-875	3	3		Overzicht
2012-310-876	3	3		Overzicht

2012-310-877	3	3		Overzicht
2012-310-878	3	3	12	Opstand
2012-310-879	3	3	12	Opstand
2012-310-880	3	3	12	Opstand
2012-310-881	3	3	12	Opstand
2012-310-882	3	3	12	Opstand
2012-310-883	3	3	12	Opstand
2012-310-884	3	3	12	Opstand
2012-310-885	3	3	12	Opstand
2012-310-886	3	3	37	Opstand
2012-310-887	3	3	37	Opstand
2012-310-888	3	3	37	Opstand
2012-310-889	3	3	37	Opstand
2012-310-890	3	3	37	Opstand
2012-310-891	3	3		Overzicht
2012-310-892	3	3		Overzicht
2012-310-893	3	3	108	Overzicht
2012-310-894	1	1	108	Overzicht
2012-310-895	1	1	108	Overzicht
2012-310-896	1	1	108	Overzicht
2012-310-897	1	1	108	Overzicht
2012-310-898	1	1	108	Overzicht
2012-310-899	1	1	108	Overzicht
2012-310-900	1	1	108	Overzicht
2012-310-901	1	1	108	Overzicht
2012-310-902	1	1	108	Overzicht
2012-310-903	1	1	108	Overzicht
2012-310-904	1	1	108	Overzicht
2012-310-905	1	1	108	Overzicht
2012-310-906	1	1	108	Overzicht
2012-310-907	1	1	108	Overzicht
2012-310-908	1	1	108	Overzicht
2012-310-909	1	1	108	Overzicht
2012-310-910	1	1	108	Overzicht
2012-310-911	1	1	108	Overzicht
2012-310-912	1	1	108	Overzicht
2012-310-913	1	1		Overzicht
2012-310-914	1	1		Overzicht
2012-310-915	1	1		Overzicht
2012-310-916	1	1	108	Overzicht
2012-310-917	1	1	108	Overzicht
2012-310-918	1	1	108	Overzicht

2012-310-919	1	1	108	Overzicht
2012-310-920	1	1	108	Overzicht
2012-310-921	1	1	108	Overzicht
2012-310-922	1	1	108	Overzicht
2012-310-923	1	1	108	Overzicht
2012-310-924	1	1	108	Overzicht
2012-310-925	1	1	108	Overzicht
2012-310-926	1	1	108	Overzicht
2012-310-927	1	2		Profiel
2012-310-928	1	2		Profiel
2012-310-929	1	2		Profiel
2012-310-930	1	2		Profiel
2012-310-931	3	3	114	Vlak
2012-310-932	3	3	114	Vlak
2012-310-933	3	3		Profiel
2012-310-934	3	3		Profiel
2012-310-935	3	3		Profiel
2012-310-936	3	3		Profiel
2012-310-937	3	3	107 en 114	Opstand
2012-310-938	3	3	107 en 114	Opstand
2012-310-939	3	3	107 en 114	Opstand
2012-310-940	3	3	107 en 114	Opstand
2012-310-941	3	3	107 en 114	Opstand
2012-310-942	3	3	107 en 114	Opstand
2012-310-943	3	3	107 en 114	Opstand
2012-310-944	3	3	107 en 114	Opstand
2012-310-945	3	3	107 en 114	Opstand
2012-310-946	3	3	107 en 114	Opstand
2012-310-947	3	3	107 en 114	Opstand
2012-310-948	3	3	107 en 114	Opstand
2012-310-949	3	3	107 en 114	Opstand
2012-310-950	3	3	107 en	Opstand

			114	
2012-310-951	3	3	107 en 114	Opstand
2012-310-952	3	3	107 en 114	Opstand
2012-310-953	3	3	107 en 114	Opstand
2012-310-954	3	3	107 en 114	Opstand
2012-310-955	3	3		Overzicht
2012-310-956	3	3		Overzicht
2012-310-957	3	3		Overzicht
2012-310-958	3	3		Overzicht
2012-310-959	3	3		Overzicht
2012-310-960	3	3		Overzicht
2012-310-961	3	3		Overzicht
2012-310-962	3	3		Overzicht
2012-310-963	3	3		Overzicht
2012-310-964	3	3		Overzicht
2012-310-965	3	3		Overzicht
2012-310-966	3	3		Overzicht
2012-310-967	3	3		Overzicht
2012-310-968	3	3		Overzicht
2012-310-969	3	3		Overzicht
2012-310-970	3	3		Overzicht
2012-310-971	3	3		Overzicht
2012-310-972	3	3		Overzicht
2012-310-973	3	3		Overzicht
2012-310-974	3	3		Overzicht
2012-310-975	3	3		Overzicht
2012-310-976	3	3		Overzicht
2012-310-977	3	3		Overzicht
2012-310-978	3	3		Overzicht
2012-310-979	3	3		Overzicht
2012-310-980	3	3		Overzicht
2012-310-981	3	3		Overzicht
2012-310-982	3	3		Overzicht
2012-310-983	3	3		Overzicht
2012-310-984	3	3		Overzicht
2012-310-985	3	3		Overzicht
2012-310-986	3	3		Overzicht
2012-310-987	3	3		Overzicht
2012-310-988	3	3		Overzicht

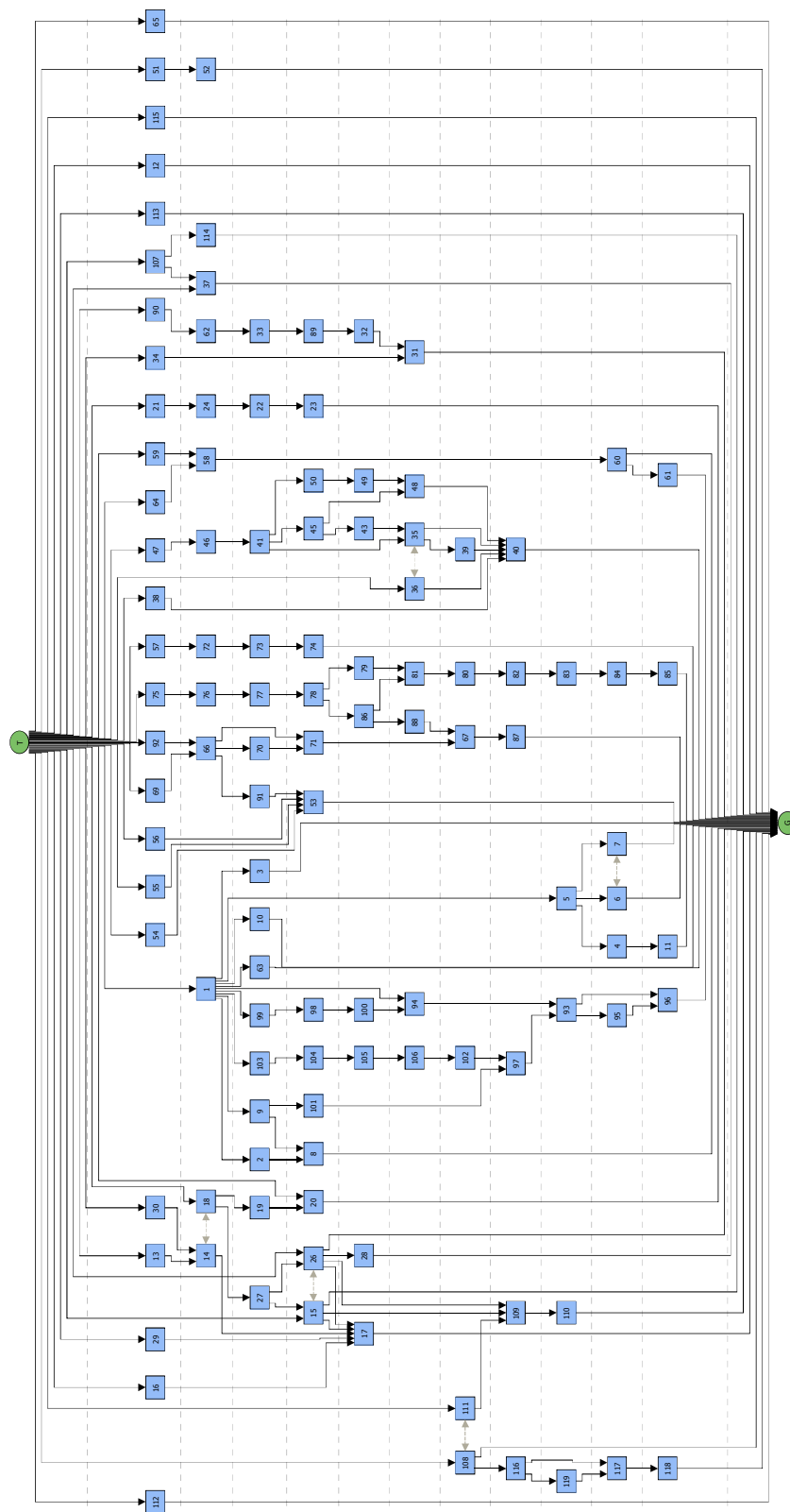
2012-310-989	3	3		Overzicht
2012-310-990	3	3		Overzicht
2012-310-991	3	3		Overzicht
2012-310-992	3	3		Overzicht
2012-310-993	3	3		Overzicht
2012-310-994	3	3		Overzicht
2012-310-995	3	3		Overzicht
2012-310-996	3	3		Overzicht
2012-310-997	3	3		Overzicht
2012-310-998	3	3		Overzicht
2012-310-999	3	3		Overzicht
2012-310-1000	3	3		Overzicht
2012-310-1001	3	3		Overzicht
2012-310-1002	3	3		Overzicht
2012-310-1003	3	3		Overzicht
2012-310-1004	3	3		Overzicht
2012-310-1005	3	3		Overzicht
2012-310-1006	3	3		Overzicht
2012-310-1007	3	3		Overzicht
2012-310-1008	3	1		Overzicht
2012-310-1009	3	1		Overzicht
2012-310-1010	3	1		Overzicht
2012-310-1011	3	1		Overzicht
2012-310-1012	3	1		Overzicht
2012-310-1013	3	1		Overzicht
2012-310-1014	3	1		Overzicht
2012-310-1015	3	1		Overzicht
2012-310-1016	3	1		Overzicht
2012-310-1017	3	1		Overzicht
2012-310-1018	3	1		Overzicht
2012-310-1019	3	1		Overzicht
2012-310-1020	3	1		Overzicht
2012-310-1021	3	1		Overzicht
2012-310-1022	3	1		Overzicht
2012-310-1023	3	1		Overzicht
2012-310-1024	3	1		Overzicht
2012-310-1025	3	1		Overzicht
2012-310-1026	3	1		Overzicht
2012-310-1027	3	1		Overzicht
2012-310-1028	3	1		Overzicht
2012-310-1029	3	1		Overzicht
2012-310-1030	3	1		Overzicht

2012-310-1031	3	1		Overzicht
2012-310-1032	3	1		Overzicht
2012-310-1033	6	1	113	Overzicht
2012-310-1034	6	1	113	Overzicht
2012-310-1035	6	1	113	Overzicht
2012-310-1036	6	1	113	Overzicht
2012-310-1037	6	1	113	Overzicht
2012-310-1038	6	1	113	Overzicht
2012-310-1039	6	1	113	Overzicht
2012-310-1040	6	1	113	Overzicht
2012-310-1041	6	1	113	Overzicht
2012-310-1042	6	1	113	Overzicht
2012-310-1043	6	1	113	Overzicht
2012-310-1044	6	1	113	Overzicht
2012-310-1045	6	1	113	Overzicht
2012-310-1046	6	1	113	Overzicht
2012-310-1047	6	1	113	Overzicht
2012-310-1048	6	1	113	Overzicht
2012-310-1049	6	1	113	Overzicht
2012-310-1050	6	1	113	Overzicht
2012-310-1051	6	1	113	Overzicht
2012-310-1052	6	1	113	Overzicht
2012-310-1053	6	1	113	Overzicht
2012-310-1054	6	1	113	Overzicht
2012-310-1055	6	1	113	Overzicht
2012-310-1056	6	1	113	Overzicht
2012-310-1057	6	1	113	Overzicht
2012-310-1058	6	1	113	Overzicht
2012-310-1059	6	1	113	Overzicht
2012-310-1060	6	1	113	Overzicht
2012-310-1061	6	1	113	Overzicht
2012-310-1062	6	1	113	Overzicht
2012-310-1063	6	1	113	Overzicht
2012-310-1064	6	1	113	Overzicht
2012-310-1065	6	1	113	Overzicht
2012-310-1066	6	1	113	Overzicht
2012-310-1067	6	1	113	Overzicht
2012-310-1068	6	1	113	Overzicht
2012-310-1069	6	1	113	Overzicht
2012-310-1070	6	1	113	Overzicht
2012-310-1071	6	1	113	Overzicht
2012-310-1072	6	1	113	Overzicht

2012-310-1073	6	1	113	Overzicht
2012-310-1074	6	1	113	Overzicht
2012-310-1075	6	1	113	Overzicht
2012-310-1076	6	1	113	Overzicht
2012-310-1077	6	1	113	Overzicht
2012-310-1078	6	1	113	Overzicht
2012-310-1079	6	1	113	Overzicht
2012-310-1080	6	1	113	Overzicht
2012-310-1081	6	1	113	Overzicht
2012-310-1082	6	1	113	Overzicht
2012-310-1083	6	1	113	Overzicht
2012-310-1084	6	1	113	Overzicht
2012-310-1085	6	1	113	Overzicht
2012-310-1086	6	1	113	Overzicht
2012-310-1087	6	1	113	Overzicht
2012-310-1088	6	1	113	Overzicht
2012-310-1089	6	1	113	Overzicht
2012-310-1090	6	1	113	Overzicht

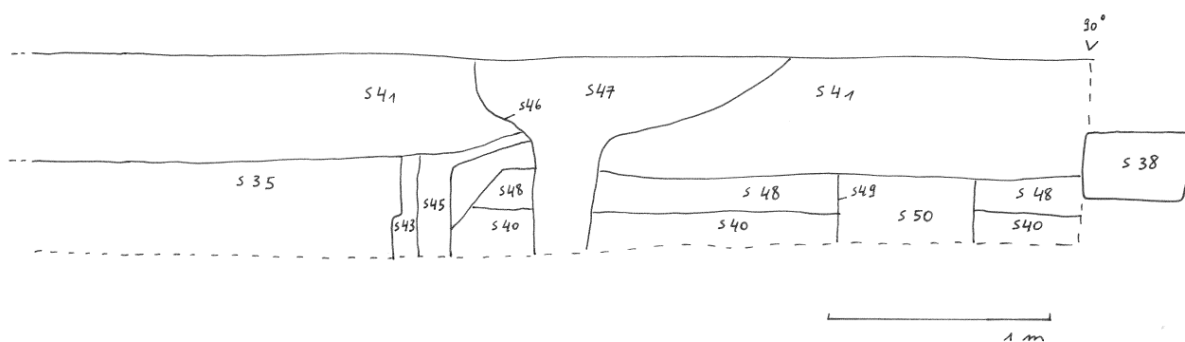
2012-310-1091	6	1	113	Overzicht
2012-310-1092	6	1	113	Overzicht
2012-310-1093	6	1	113	Overzicht
2012-310-1094	6	1	113	Overzicht
2012-310-1095	6	1	113	Overzicht
2012-310-1096	6	1	113	Overzicht
2012-310-1097	6	1	113	Overzicht
2012-310-1098	6	1	113	Overzicht
2012-310-1099	6	1	113	Overzicht
2012-310-1100	6	1	113	Overzicht
2012-310-1101	6	1	113	Overzicht
2012-310-1102	6	1	113	Overzicht
2012-310-1103	6	1	113	Overzicht
2012-310-1104	6	1	113	Overzicht
2012-310-1105	6	1	113	Overzicht
2012-310-1106	6	1	113	Overzicht
2012-310-1107	6	1	113	Overzicht
2012-310-1108	6	1	113	Overzicht

Bijlage 4: Harris-matrix

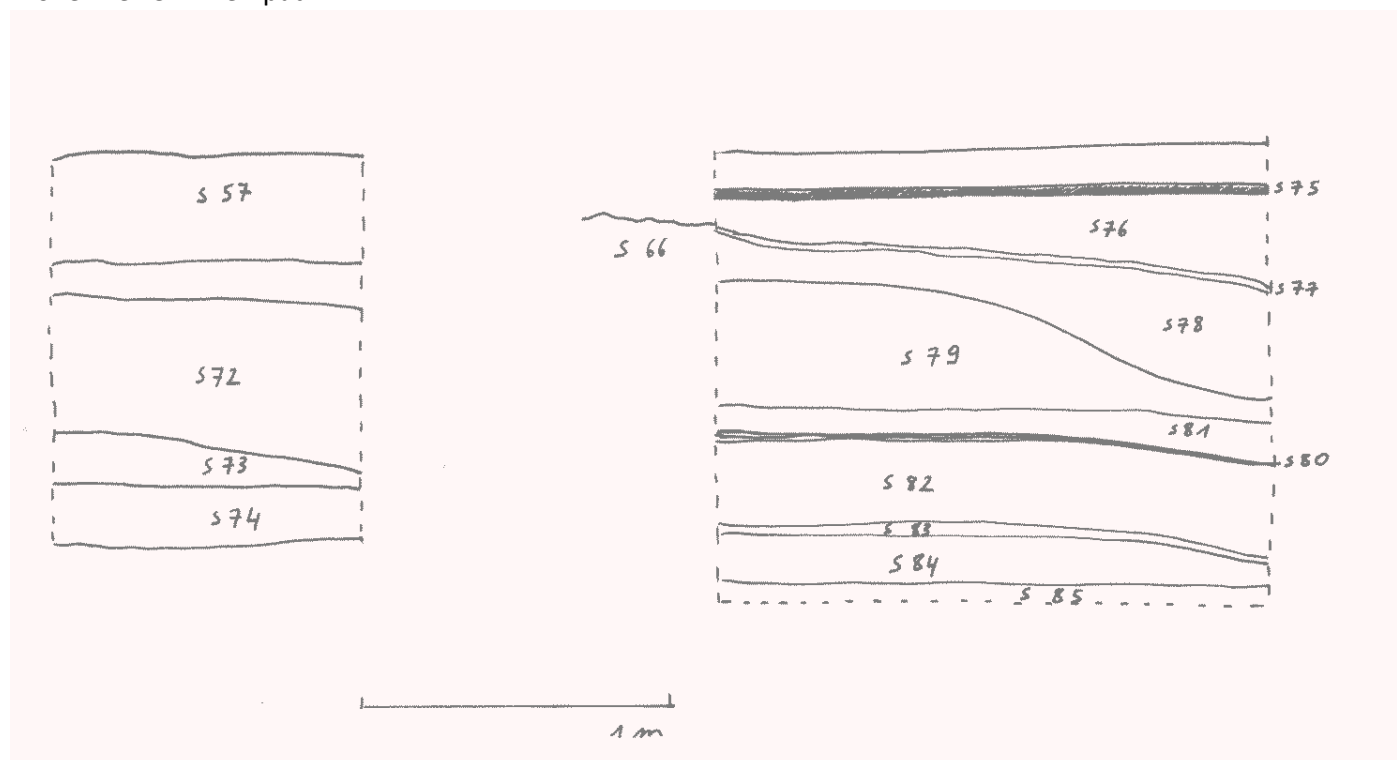


Bijlage 5 Profieltekeningen

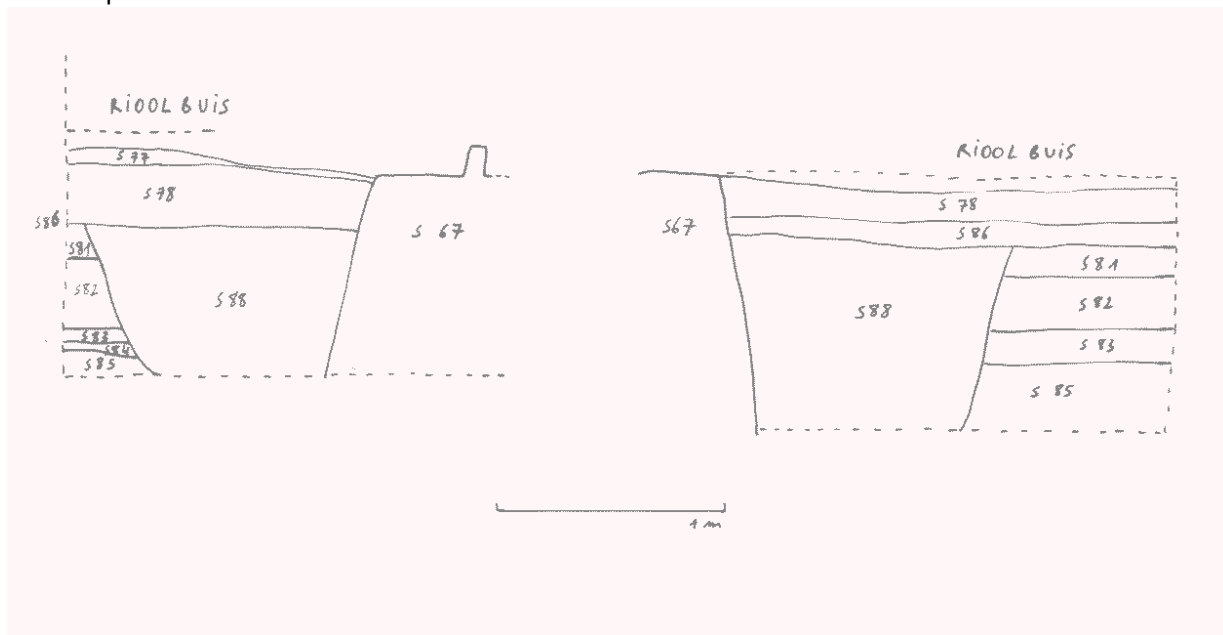
Profiel 1 in werkput 3:



Profiel 2 en 3 in werkput 7:



Profiel 4 in werkput 7:



Hand-drawn geological cross-section of a riverbed, showing two profiles (left and right) with elevations and points marked. The diagram includes a scale bar (1 m) and dashed lines indicating the 'VLOER' (floor).

Left Profile:

- Points: 0, 1, 2, 3, 4
- Elevations: S94, S95, S93, S99, S100, S98

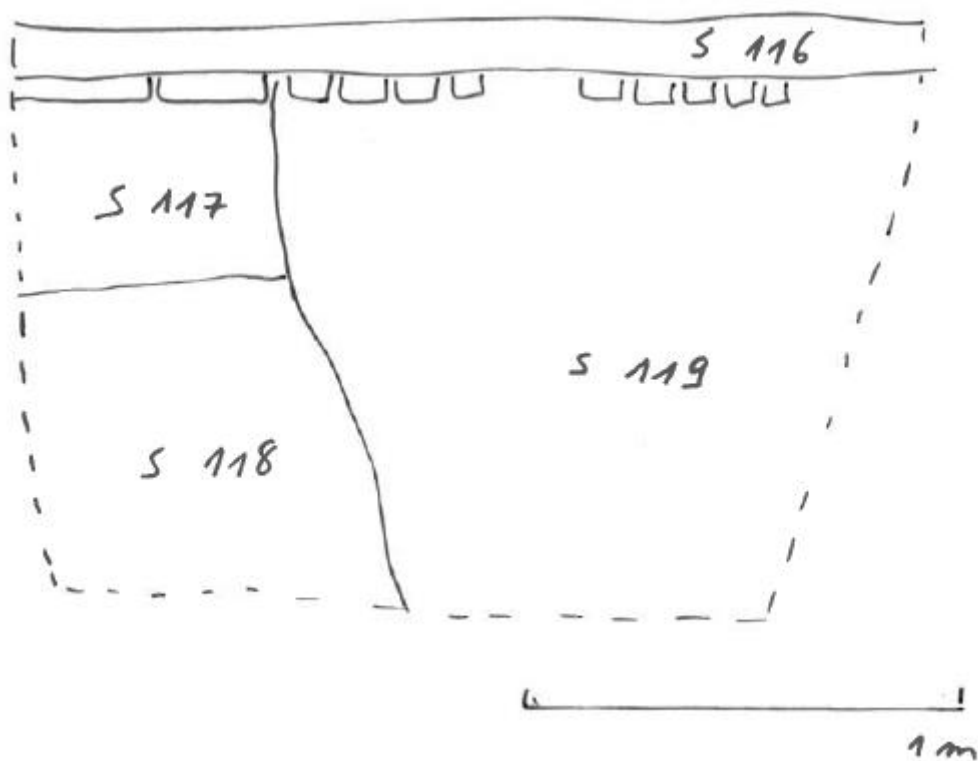
Right Profile:

- Points: 4, 5, 6, 7, 8
- Elevations: S101, S99, S93, S97, S103, S104, S105, S102, S106

Scale: 1 m

Labels: VLOER (Floor)

Profiel 6 in werkput 1.



Bijlage 6: Opgravingsplan

